

# LENTOVARUSTEIDEN KÄYTTÄJÄTYYTYVÄISYYTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Riikka Ahola

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2013

Vaatetusalan koulutusohjelma  
Kulttuuriala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) AHOLA, Riikka	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 06.05.2013
	Sivumäärä 64	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus ( ) saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (x)
Työn nimi LENTOVARUSTEIDEN KÄYTTÄJÄTYTYVÄISYYTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT		
Koulutusohjelma Vaatetusalan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PARTANEN, Kaisa		
Toimeksiantaja(t) Puolustusvoimat, Ilmavoimien Materiaalilaitos		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää sopivat mittarit lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyyden mittaamiseen ja selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat siihen. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, millaisia eroja eri konetyyppien miehistöjen lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydessä on ja mitä varustekehitystyöltä odotetaan tulevaisuudessa. Työn toimeksiantaja on Ilmavoimien Materiaalilaitos.</p> <p>Opinnäytetyössä käytettiin ensisijaisesti kvantitatiivista tutkimusotetta, jota täydennettiin kvalitatiivisella tutkimuksella. Tutkimusstrategiana oli survey-tutkimus. Kysely sisälsi strukturoituja määrällisiä ja avoimia laadullisia kysymyksiä. Kysely toteutettiin sähköisenä kyselynä Ilmavoimien käyttämällä NetJotos-ohjelmalla. Kysely lähetettiin koko Ilmavoimien lentävälle henkilöstölle. Toimeksiantajan arvioima vastausprosentti oli noin 50 %. Kyselyyn saadut vastaukset analysoitiin SPSS -tilasto-ohjelmalla. Avoimien kysymysten analysointimenetelmänä käytettiin teemoittelua.</p> <p>Varianssianalyysi osoitti, että lentäjien ikä ja työvuodet vaikuttivat varusteiden käyttäjätyytyväisyyteen. Vastausten jakaumista havaittiin, että nuorten ja Ilmavoimissa vain joitakin vuosia työskennelleiden lentäjien asenne oli positiivisempi varusteita kohtaan. Sen sijaan lentäjät, joille oli kertynyt enemmän ikää ja palvelusvuosia olivat asenteeltaan kriittisimpiä. Toisaalta vanhimmilla ja pisimpään palvelleilla lentäjillä asenne ei ollut yhtä kriittinen. Kaikkien lentäjien käyttöön tarkoitetuista varusteista tyytymättömiä oltiin vihreään aluspukuun, vetoketjullisella sivutaskulla varustettuun lentovarustelaukkuun ja laser-suojalaseihin. Hawk-lentäjät olivat tyytymättömiä happinaamariin ja kypärään. Avoimien kysymysten tuottamat vastaukset vahvistivat näitä tuloksia.</p> <p>Kysely tuotti Ilmavoimille tietoa lentovarusteiden kehittämiskohteista ja käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavista tekijöistä sekä konkreettisia kehitysehdotuksia, joita on mahdollista hyödyntää varusteiden suunnittelussa ja tulevilla hankinnoissa. Lisäksi lentäjät kokivat kyselyn tärkeäksi, koska edellisestä lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyystutkimuksesta oli kulunut useita vuosia.</p>		
Avainsanat (asiasanat) kyselytutkimus, sotilashelikopterit, sotilaslentokoneet, sotilasilmailu, sotilaslentäjät, suojavaatteet, sotilaspuvut, vaatetusfysiologia, työvaatteet		
Muut tiedot		



Author(s) AHOLA, Riikka	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 06.05.2013
	Pages 64	Language Finnish
	Confidential ( ) Until	Permission for web publication (x )
Title FACTORS AFFECTING THE USER SATISFACTION OF THE AIRCREW CLOTHING EQUIPMENT		
Degree Programme Degree Programme in Fashion and Clothing		
Tutor(s) PARTANEN, Kaisa		
Assigned by The Finnish Defense Forces, Air Force Materiel Command		
<p>Abstract</p> <p>The aim of the Bachelor's Thesis was to find out a suitable way of measuring the user satisfaction of the Finnish Air Force aircrew clothing and equipment. In addition, the objective was to find out the factors affecting it. The thesis was assigned by the Finnish Air Force Materiel Command.</p> <p>The primary research method was quantitative research, which was complemented by a qualitative research method. The research strategy was survey research. The survey consisted of multiple-choice and open-ended questions. The survey was carried out online. The aviation personnel of the Finnish Air Force were included in the research. The response rate was around 50 %. The data analysis was conducted by the computerized data analysis program SPSS. The open-ended questions were analyzed using thematic analysis.</p> <p>An analysis of variance showed that the age of the aircrew and the number of working years affected the perception of their clothing and equipment. The results showed that the young aircrew members and those who had only worked a few years in the Air Force were more content with the aircrew clothing and equipment than those who were older and had worked longer in the Air Force. Out of the aircrew clothing and equipment that every member of the aviation personnel use, green underwear, green flight equipment bag and laser safety glasses had a relatively low level of user satisfaction. Hawk pilots were unsatisfied with their oxygen mask and flight helmet. The responses given to open-ended questions confirmed and specified the outcomes of the survey.</p> <p>The research showed that the aircrew clothing and equipment needed improvement. The respondents were also content with the fact that the subject was paid attention to. The Air Force got gathered information about the user satisfaction of aircrew clothing and equipment that they can potentially benefit in the future.</p>		
Keywords protective clothing, military clothing, military aviation, military airplanes, military helicopters, survey research, work clothing, clothing physiology.		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	3
2	LENTÄJÄN VARUSTEET JA NIIDEN MERKITYS TYÖSSÄ SELVIYTYMISELLE.....	6
2.1	Varusteryhmät.....	6
2.2	Lämmöneristävyys.....	8
2.3	Ilmanläpäisevyys.....	9
2.4	Vesihöyrynläpäisyvastus.....	10
2.5	Vedenhylkivyyt ja vedenläpäisyvastus .....	12
3	KYSELYLOMAKE .....	13
3.1	Kyselylomakkeen suunnittelu.....	13
3.2	Kyselylomakkeen rakenne .....	15
3.3	Kysymystyytit .....	16
3.4	Avoimet kysymykset .....	18
4	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	18
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	21
5.1	Aineistonkeruu .....	21
5.2	Tutkittava populaatio .....	21
5.3	Tutkimuksen eteneminen.....	21
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	22
6.1	Tavoitetun otoksen rakenne .....	23
6.2	Varusteiden laatu .....	26
6.3	Ristiintaulukoinnit.....	33
6.4	Laadullisen tutkimuksen tulokset.....	37
7	POHDINTA .....	45
	LÄHTEET.....	49
	LIITTEET .....	51
	Liite 1. Kysely .....	51
	Liite 2. Saatekirje .....	57
	Liite 3. SPSS-tulosteet Cronbachin alfaista.....	58
	Liite 4. SPSS-tulosteet varianssianalyysistä .....	60

## KUVIOT

KUVIO 1. Vastaajien asenne kaikille lentäjille tarkoitettua aluspukua, lentovarustelaukkua ja laser-suojalaseja kohtaan ikäryhmittäin .....	34
KUVIO 2. Vastaajien asenne Hawk-lentäjille tarkoitettua kypärää ja happinaamaria kohtaan työvuosien perusteella.....	35
KUVIO 3. Vastaajien asenne helikopterilentäjille tarkoitettua lentopukua, eristyspukua, pelastusliiviä ja Alpha-lentokypärää kohtaan ikäryhmittäin .....	36
KUVIO 4. Vastaajien asenne kuljetuskonelentäjille tarkoitettua lentopukua ja lentokypärää kohtaan ikäryhmittäin .....	37

## TAULUKOT

TAULUKKO 1. Ohjaajan varusteet ryhmittäin ja niiden päätehtävät (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2009, 11). .....	7
TAULUKKO 2. Aineiston ikäjakauma .....	23
TAULUKKO 3. Vastausten jakaumat lennettävän konetyypin mukaan.....	24
TAULUKKO 4. Vastausten jakaumat joukko-osaston mukaan .....	25
TAULUKKO 5. Vastausten jakaumat työtehtävän mukaan .....	25
TAULUKKO 6. Vastausten jakaumat työvuosien mukaan .....	26
TAULUKKO 7. Tulokset kaikille lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .....	27
TAULUKKO 8. Tulokset hävittäjälentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .....	28
TAULUKKO 9. Tulokset Hawk-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .....	28
TAULUKKO 10. Tulokset Hornet-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .....	29
TAULUKKO 11. Tulokset helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .....	30
TAULUKKO 12. Tulokset helikopterilentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta ....	30
TAULUKKO 13. Tulokset kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta .	31
TAULUKKO 14. Summamuuttujien arvot ja Cronbachin alfat.....	32
TAULUKKO 15. Varianssianalyysi, merkitsevä muuttujana ikä .....	32
TAULUKKO 16. Varianssianalyysi, merkitsevä muuttujana työvuodet .....	33

# 1 JOHDANTO

## Lähtökohdat

Opinnäytetyössä tutkitaan Suomen Ilmavoimien helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöjen lentovarusteiden käyttäjättyytyväisyyttä. Käyttäjättytyväisyyden mittausta toteutetaan kyselytutkimuksena, jonka tulosten pohjalta selvitetään, mitä varustekehitystyöltä odotetaan tulevaisuudessa. Ilmavoimat ovat tutkineet lentovarusteiden käyttäjättytyväisyyttä melko vähän, minkä vuoksi siihen soveltuvia mittareita ei ole entuudestaan olemassa. Tutkimus on ajankohtainen, koska edellisestä Ilmavoimien toteuttamasta käyttäjättytyväisyystutkimuksesta on useita vuosia, ja sen jälkeen monia lentovarusteita on poistunut käytöstä ja uusia otettu käyttöön.

Relevantiksi aiheen tekee sen suuri vaikutus lentäjien jokapäiväiseen työntekoon ja siitä suoriutumiseen. Varusteiden tulee toimia monipuolisissa työskentelyolosuhteissa, suojata lentäjiä ja helpottaa työtehtävistä suoriutumista. Vaikka työvaatteista ja niiden toimivuudesta on tehty useita tutkimuksia ja opinnäytetöitä, lentovarusteisiin keskittyviä käyttäjättytyväisyystutkimuksia on tehty selvästi vähemmän. Brittiläinen puolustusteknologia- ja turvallisuusalan yritys QinetiQ on toteuttanut vuonna 2009 tutkimuksen nimeltä *Aircrew Clothing and Issued Equipment*, jonka tarkoituksena on ollut kerätä käyttäjien mielipiteitä lentovarusteista tulevaisuuden suunnittelutyötä helpottamaan (Lee, Day & Wright 2009, 1). Suomessa tehdyistä tutkimuksista osittain samaa aihepiiriä tämän opinnäytetyön kanssa käsittelee Revon (2007) pro gradu -tutkielma ”NH90-helikopterilla toteutettavien kansainvälisten operaatioiden ja erilaisten luonnonolosuhteiden edellyttämät muutokset lento-, pelastautumis- ja erityisvarustukseen”.

Opinnäytetyön toimeksiantajalla on melko vähän koottua tietoa lentovarusteiden kehittämistoiveista. Ilmavoimilla on lentovarustetyöryhmiä, jotka ovat kokoontuneet epäsäännöllisin väliajoin keskustelemaan varustekehitystyön tulevaisuudesta ja käyttäjien kehitystoiveista. Lisäksi toiveita on kerätty sähköpostitse, puhelimitse ja pelas-

tautumisleireillä. Aihetta täytyy tutkia, jotta saadaan tietoa siitä, mitä lentovarusteiden toimivuuden kehittämiseltä halutaan ja vaaditaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on mitata ja analysoida Ilmavoimien lentäjien varusteiden käyttäjätyytyväisyyttä tuotekohtaisesti sekä selvittää varustekehitystyön odotuksia. Työssä tulee selvittää, mihin lentovarusteisiin ollaan eniten ja mihin vähiten tyytyväisiä sekä syitä tyytymättömyyteen. Lisäksi tavoitteena on selvittää, onko helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöjen välillä tyytyväisyseroja ja millaisia mahdolliset erot ovat. Ilmavoimien on tarkoitus kiinnittää huomiota niiden lentovarusteiden kehittämiseen, jotka osoittautuvat käyttäjätyytyväisyysmittauksessa eniten muutoksia kaipaaviksi. Tiivistetysti tutkimuksen tehtävänä on siis tunnistaa mahdolliset kehityskohteet lentovarusteissa.

Toimeksiantajan esittämien aiheeseen liittyvien haasteiden ja lähtökohtien pohjalta tutkimuskysymykset muodostuivat seuraaviksi:

1. Mitkä ovat soveltuvia mittareita lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydelle?
2. Millaisia odotuksia helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöillä on lentovarusteiden kehitystyölle?
3. Millaisia eroja helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöjen lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydessä on?.

Toimeksiantaja määritteli käyttäjätyytyväisyysmittauksen toteutustavaksi kyselytutkimuksen. Kyselyn teknisestä toteuttamisesta vastaa Ilmavoimien tiedottaja, mikä rajaa mittaustavan ja kyselylomakkeen ulkoasun suunnittelun opinnäytetyön ulkopuolelle. Työ painottuu mittauksessa käytettävien mittareiden määrittämiseen ja mittauksen tulosten analysointiin. Opinnäytetyön lopputuloksia ovat mittaristo lentomiehistön varusteiden käyttäjätyytyväisyyden tuotekohtaiseen mittaamiseen sekä toteutetun mittauksen tulosten analysoinnista johdetut päätelmät ja odotukset varustekehitystyölle.

### Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Suomen Puolustusvoimien alainen Ilmavoimien Materiaalilaitos. Sen viisi toimipistettä sijaitsevat Tikkakoskella, Jämsän Hallissa, Uuraisilla, Tampereen Vuoreksessa sekä Nokian Linnavuoressa. Materiaalilaitoksen tehtäviin kuuluvat ilmapuolustuksen lennonvarmistuksen, sotilasilmailun, valvonnan ja johtamisen materiaalien hankinta, kunnossapito sekä tutkimus. Sen vastuulle kuuluvat myös Puolustusvoimien koelentokoulutus ja -toiminta. Materiaalilaitos tekee tiivistä yhteistyötä strategisten yrityskumppaneidensa ja materiaaleja käyttävien joukko-osastojen kanssa. (Perustietoa 2011.)

Ilmavoimien Materiaalilaitoksen organisaation muodostavat laitoksen johtaja, apulaisjohtaja, koelentokeskus ja seitsemän eri osastoa. *Hankeosaston* vastuulla ovat materiaallisen suorituskyvyn kehittämisen, rakentamisen ja ylläpidon suunnittelu sekä sen rakentaminen. *Hallinto-osasto* vastaa laitoksen asettamien vaatimuksien mukaisesta henkilöstövoimavarojen ja hallinnon käytöstä sekä kehittämisestä. Sen vastuualueeseen kuuluu myös Materiaalilaitoksen operatiivisen valmiuden ylläpitäminen. *Laatu- ja lentokelpoisuusosasto* huolehtii laitoksen hankintojen ja hankkeiden laadunvarmistuksesta, ylläpitää toimintajärjestelmää, on mukana Puolustusvoimien ilma-alusten käyttöturvallisuuden ja lentokelpoisuuden varmistamisessa sekä tarjoaa asiantuntijapalveluja laatu- ja lentotekniikan sekä metrologian aloilta. (Organisaatio 2011.)

*Lentokalusto-osasto* hoitaa ilma-alusten, lentoteknisen sotavarustuksen, synteettisten koulutusvälineiden ja lentosimulaattorien kunnossapitotyöt sekä osallistuu materiaallisen suorituskyvyn rakentamiseen ja suunnitteluun. *Suunnitteluosaston* tehtäviin kuuluvat niiden hankinta-, tuki-, ja suunnittelutoimintojen yhdistäminen ja osittainen toteuttaminen, jotka ovat edellytys sotilasilmailun materiaallisen suorituskyvyn käytölle, rakentamiselle ja ylläpidolle. Varikon vastuulla ovat sotilasilmailun piensarjavalmistus sekä mittaus-, testaus-, huolto-, korjaus- ja modifiointipalvelut. *Varikko* huolehtii myös lennonvarmistus-, tiedustelu-, johtamisjärjestelmä-, valvonta- ja lentoteknisen alan erikoismateriaalien keskusvarastojen ylläpidosta ja logistiikasta. *Vies-*



*titekniikkaosaston* tehtävänä on huolehtia johtamis-, lennonvarmistus-, tiedonsiirto-, tiedustelu- ja valvontajärjestelmien kunnossapidosta. (Mt.)

### **Raportin rakenne**

Raportin alkupuoli sisältää työn teoreettisen viitekehyksen, jonka jälkeen käydään läpi työssä käytetyt tutkimusmenetelmät. Sen jälkeen siirrytään tutkimuksen toteutuksen kuvaukseen ja tulosten esittelyyn. Raportin lopussa kootaan työn keskeiset asiat yhteen pohdinnassa. Opinnäytetyössä toteutettu kysely ja sen saatekirje ovat työn liitteenä.

## **2 LENTÄJÄN VARUSTEET JA NIIDEN MERKITYS TYÖSSÄ SELVIYTYMISELLE**

### **2.1 Varusteryhmät**

Ilmavoimien lentäjien varustekokonaisuus on laaja, ja siinä on mukana varusteita useasta eri varusteryhmästä. Kullakin varusteryhmällä on oma tehtävänsä, ja varusteet auttavat lentäjää selviytymään vaativissakin työskentelyolosuhteissa. Alla olevassa taulukossa on koottuna eri varusteryhmät ja niiden päätehtävät.

TAULUKKO 1. Ohjaajan varusteet ryhmittäin ja niiden päätehtävät (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2009, 11).

Varusteryhmä	Päätehtävä
Alus- ja välivaatteet	Kehon lämpötasapaino
Lentopuku	Kehon lämpötasapaino, palonsuojaus, varusteiden säilytys
Eristyspuku	Kehon lämpötasapaino, suojaus vedeltä, palonsuojaus
Jalkineet	Jalkojen suojaus
G-housut ja paineliivi, pelastusliivit	Verenkierron ylläpito, kellutus
Kypärä, happinaamari	Pään suojaus, hapensaanti, kommunikointi, varusteiden kiinnitys
Pelastusvälineet	Selviytyminen hätätilanteessa
Polvikansiot yms.	Apuvälineiden säilytys
Muut varusteet	

Varusteilla on suuri merkitys lentäjien selviytymisessä ja toimintakyvyssä. Niiden tulee toimia erilaisissa tilanteissa ja sääolosuhteissa, minkä vuoksi vaatetuksen ominaisuuksiin tulee kiinnittää huomiota. Lentäjien varusteiden toimivuuden kannalta keskeisiä vaatetuksen fysiologisia ominaisuuksia ovat lämmöneristävyys, ilmanläpäisevyys, vesihöyrynläpäisyvastus, vedenhylkivyyys ja vedenläpäisyvastus. (Mt.)

## 2.2 Lämmöneristävyys

Vaatetuksen lämmöneristävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin se estää lämmön siirtymisen iholta ilmaan (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 13). Sillä voidaan vähentää kehon ilmanvaihtoa liiallisen jäähtymisen estämiseksi esimerkiksi silloin, kun työskennellään viileissä olosuhteissa. Ilmanvaihto on tärkeää ihon ja vaatetuksen välisen mikroilmaston kosteus- ja lämpötasapainon ylläpidossa. Vaatekerrokseen ja niiden väliin sitoutuneen ilman määrä vaikuttaa vaatteiden lämmöneristävyteen merkittävästi, koska paikallaan seisova ilma johtaa lämpöä tekstiilimateriaaleja huonommin. Kuohkeat tekstiilit sopivat hyvin etenkin talvivaatteisiin, koska ne pystyvät sitomaan runsaasti ilmaa suuren huokostilavuutensa ansiosta, minkä vuoksi niiden lämmöneristävyys on hyvä. Lämpimässä ilmastossa käytettäväksi sopivat parhaiten ohuet ja sileät tekstiilit. (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer & Ring 2007, 50.) Ilmavoimien ohjaajien varustuksessa välivaatteiden pääasiallinen tarkoitus on lisätä varustekokonaisuuden lämmöneristävyttä, minkä vuoksi ne on valmistettu harjatusta, pöyheästä neuloksesta tai paksusta vakomaisesta resorineuloksesta (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 13).

Materiaalien ilmansitomiskykyyn vaikuttavat niiden kuitusisältö ja rakenne sekä niistä valmistetun vaatteiden koko ja leikkaus (mts. 13). Ihanteellinen suojavaate on valmistettu ihmiskehon mittasuhteet huomioon ottaen. Kun vaatteeseen on jätetty riittävästi väljyyttä, sen ilmanvaihto paranee ja se mahdollistaa käyttäjän työskentelyn eri asennoissa. (Jayaraman, Kiekens & Grancaric 2006, 133.) Jos vaate on liian tiukka, se estää ilman vaihtumisen ja aiheuttaa kantajalleen tukalan olon (Eberle ym. 2007, 50). Esimerkiksi liian tiukan päällysvaateen pukeminen kuohkeasta materiaalista valmistetun välivaateen päälle pilaa sen lämmöneristävyyden. Ilmavoimien ohjaajilla tämä ongelma ilmenee talvisin, kun he joutuvat pukemaan tiukkojen g-housujen alle välisasun. G-housujen tiukkuudesta johtuen välisasun lisäämä lämmöneristävyys jää pieneksi. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 14.)

Jos vaatetus läpäisee ilmaa hyvin, sen lämmöneristävyyden tuulessa on alle puolet alkuperäisestä. Tällöin kuljettumalla tapahtuva lämmönhukka lisääntyy ja sitoutunut ilma vähenee. Myös vaatteiden kosteus vähentää sen lämmöneristävyyttä. Kosteaa vaa-

te eristää lämpöä 30 % kuivaa vaatetta huonommin. Tämä johtuu siitä, että kosteus lisää johtumalla tapahtuvaa lämmönhukkaa ja vaate litistyy ilman korvautuessa vedellä. Tuulen ja kosteuden yhteisvaikutus voi laskea vaatteiden lämmöneristävyyttä 80 % prosentilla. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 14.)

Väljässä vaatteessa, jossa on suuret aukot esimerkiksi käden- ja pääntiellä, ilma pääsee liikkumaan vapaasti, jolloin vaate toimii hormin tavoin. (Eberle ym. 2007, 50.)

Melko vartalonmyötäisissä Ilmavoimien ohjaajien asuissa lämpötilaa voidaan säätää avaamalla esimerkiksi kaulusta, vetoketjua tai hihansuita. Tämä voi olla tarpeellista työskenneltäessä kuumissa olosuhteissa tai sellaisessa tehtävässä, jossa ohjaaja joutuu liikkumaan paljon. Asun luonnollisten tuuletusaukkojen avaaminen laskee vaate-  
tuksen lämmöneristävyyttä noin 10 %. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 14.)

## 2.3 Ilmanläpäisevyys

Käytännössä kaikki pinnoittamattomat tekstiilimateriaalit läpäisevät ilmaa, koska niiden pinnassa on luonnostaan ilmaa läpäiseviä huokosia. Kankaan pinnan rakenteen tiiviys määrää sen ilmanläpäisevyyden. Tiivis pinta läpäisee vähemmän ilmaa, koska kankaan lankojen väliin jäävät pienemmät aukot, joista ilma pääsee kulkemaan. Kankaan paksuus ei vaikuta sen ilmanläpäisevyyteen. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 15.)

Eurooppalaisessa kylmäsuojavaatetusta koskevassa standardissa on asetettu luokat materiaalien ilmanläpäisevyydelle. Luokkaan 1 kuuluvat tuulen täysin läpi päästävät materiaalit, kuten fleece ja erilaiset neulokset. Luokkaan 2 lukeutuvat työvaatekankaat, jotka suojaavat käyttäjäänsä jonkin verran tuulelta. Kolmanteen luokkaan kuuluvat mikrokuitu- ja telttakankaat sekä pinnoitetut tai kalvolliset kankaat ja neulokset. Luokkaan 3 kuuluvien materiaalien ilmanläpäisevyys on pieni. Ilmavoimien ohjaajien varusteista luokkaan 1 kuuluvat alusvaatteet, jotka päästävät tuulen läpi. Luokkaan 2 lukeutuu lentopuku ja luokkaan 3 ilmaa läpäisemätön eristyspuku. (Mt.)

Materiaalien ilmanläpäisevyys vaikuttaa merkittävästi niiden lämmöneristävyyteen. Tuuli saa ihmisen ihon pinnalla olevan liikkumattoman ilmakerroksen poistumaan, mikä lisää viileyden tunnetta. Tuulessa vaate myös painuu kasaan, mikä ohentaa ihon pinnan ilmakerrosta ja vähentää lämmöneristävyyttä. Myös vaatetuksen kankaan läpi ja vaatteiden aukoista tapahtuva ilmavaihto lisääntyy tuulessa. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 46.) Vaatteiden aukkoja avaamalla voidaan lisätä vaatetuksen sisällä tapahtuvaa ventilaatiota eli tuuletusta 35–150 %, jolloin lämmöneristävyys laskee 7 - 12 %. Tuulettamalla on mahdollista vaikuttaa käyttäjän hikoiluun ja hikoilukosteuden vaatteeseen tiivistymiseen merkittävästi, jopa 50 %. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 17.)

Ilmavoimien ohjaajien varustekokonaisuuden lämmöneristävyys laskee kovassa tuulessa (16 m/s) 45–65 %, kun arvoa mitataan tyynen ilman lämmöneristävyyteen. Jos ohjaaja käyttää päällysvaatteena eristyspukua tavallisen lentopuvun sijaan, vaatetuksen ilmanläpäisevyys saadaan minimoitua, koska eristyspuku ei käytännössä läpäise yhtään ilmaa. Kuitenkin kovassa tuulessa työskenneltäessä myös eristyspuvun lämmöneristävyys laskee 50 % normaalista tuulen aiheuttaman kankaan kasaan painumisen vuoksi. (Mts. 16.)

## 2.4 Vesihöyrynläpäisyvastus

Ihmisen hikoillessa kostea lämmönluovutus lisääntyy ja kuiva lämmönluovutus vähenee. Kosteassa lämmönluovutuksessa lämpö haihtuu ihmisestä vesihöyrynä, jolloin lämmön siirtymiseen vaatteen läpi vaikuttaa kankaan vesihöyrynläpäisyvastus eli hengittävyys. Vesihöyrynläpäisyvastuksella tarkoitetaan kankaan tai kangaskerrosten aiheuttamaa vastusta vesihöyryn läpimenolle, kun kankaan eri puolilla vallitsee tietty vesihöyryn osapaine-ero. (Risikko ym. 2006, 53,37.)

Vesihöyryn kulkeutuminen vaatteen sisältä ilmaan tapahtuu kankaan rakenteessa olevien aukkojen kautta, kuituun imeytymällä ja kuidun pintaa pitkin kulkeutumalla. Vesihöyrynläpäisyvastukseen vaikuttavat kankaan tiiviys ja paksuus. Jos kangas on tiivis, sen rakenteessa olevat aukot ovat pieniä, mikä vaikeuttaa vesihöyryn haihtumista. Paksujen kankaiden vesihöyrynläpäisyvastus on korkea, koska vesihöyry jou-

tuu kulkemaan pidemmän matkan ulos päästäkseen verrattuna ohuempiin kankaisiin. Imukykyiset kankaat imevät vesihöyryn sisäänsä, mikä vähentää kulkeutumalla ja aukkojen kautta tapahtuvaa haihtumista. Pienin vesihöyrynläpäisyvastus on harvoilla ja ohuilla kankailla, suurin taas paksuilla vahapintaisilla materiaaleilla. Vahapintaisissa materiaaleissa höyry ei pääse kulkeutumaan kankaan aukkojen läpi. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 17.)

Vaatteen vesihöyrynläpäisyvastuksella on usein vain pieni merkitys kosteuden haihtumiseen kylmällä ilmalla, koska tuolloin käytössä ovat paksut talvivaatteet, jotka yhdessä kylmän ilman kanssa aiheuttavat veden tiivistymisen ja toisinaan jäätyminen vaatteiden sisään. Kylmässä kosteuden voi poistaa vain vaatteiden aukkoja avaamalla, jolloin tuuletus lisääntyy. Ohuemmassa vaatteessa hikoilun aiheuttama vesihöyry pääsee kulkemaan vaatteiden läpi ilmaan eikä tuuletusta tarvita. Vaatteen vesihöyrynläpäisyvastuksella on suuri merkitys hikoilutilanteissa. Jos vaatteiden vesihöyrynläpäisyvastus on suuri, se kuivuu hitaammin. Kosteiden vaatteiden lämmöneristävyys on huono ja se jäähdyttää käyttäjänsä. (Mts. 18.)

Kuumalla ja kostealla ilmalla kankaan eri puolten välinen höyrynpaine-ero ei välttämättä ole tarpeeksi suuri siirtämään kosteutta vaatteiden läpi, jolloin hiki ei pääse haihtumaan iholta. Tällöin se kondensoituu kankaan sisäpinnalle ja kostuttaa vaatteiden, jolloin kehon lämmönluovutus hidastuu ja kehon lämpökuorma nousee. Vaatteiden sisäistä tuuletusta eli ventilaatiota lisäämällä voidaan edistää vesihöyryn haihtumista. Tällä tavoin hikoilua voidaan saada vähennettyä 20 - 30 % ja vaatteisiin tiivistynyt kosteus voi vähentyä puolella. Jotta ventilaatiosta saataisiin edellä mainitun suuruiset hyödyt, tuulettamisen täytyy tapahtua tuulisissa olosuhteissa. (Mts. 18.)

Kalvollisten ja pinnoitettujen materiaalien vesihöyrynläpäisyvastus on suuri. Jos materiaaleista tehtyjen vaatteiden on tarkoitus suojata käyttäjää ulkoiselta kosteudelta, kuten sateelta, niiden hengittävyys on olematon. Tällöin vesihöyry ei pääse haihtumaan kankaan läpi, mikä kastelee vaatteiden. Puoliläpäisevät kalvot ja pinnoitteet ovat sen sijaan jonkin verran hengittäviä, mutta ne eivät läpäise nestemäistä vettä. (Mts. 18.) Näistä kankaista valmistetut vaatteet ovat soveltuvia kevyessä toiminnassa käytettäväksi, mutta raskaammassa työssä käytettynä tulee vaatteiden sisäistä tuuletusta

lisätä myös muilla tavoin (Launis & Lehtelä 2011, 285). Ilmavoimien ohjaajilla on tällä hetkellä käytössään kolmikerroksisesta laminaatista valmistetut eristyspuvut. Pukujen pintamateriaalit ovat Nomex meta-aramidikangas ja -neulos, joiden väliin on laminoitu puoliläpäisevä kalvo. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 18.)

## **2.5 Vedenhylkivyyys ja vedenläpäisyvastus**

Vedenhylkivyydellä tarkoitetaan kankaan kykyä vastustaa veden kostuttavaa vaikutusta. Kun kankaalle tehdään vedenhylkivyyksiä, sillä vähennetään kankaan pintajännitystä ja estetään vettä, jolla on suuri pintajännitys, imeytymästä kankaaseen. Vesi jää vettä hylkivän kankaan pinnalle pisaroina ja valuu pois, jolloin kosteus ei pääse kankaan sisään. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 19.) Kankaan vedenhylkivyyden tutkimiseen käytetään erilaisia sadetta matkivia laitteita. Kevyintä testiä kutsutaan spray-testiksi, jossa kankaan kastuminen arvostellaan visuaalisesti. Kattavammassa sadetustestissä kastellut kankaat arvostellaan ensin visuaalisesti, jonka jälkeen ne punnitaan ja mitataan niihin imeytynyt vesimäärä. (Risikko 2006, 62–63.)

On useita eri menetelmiä, jolla kankaasta saadaan vettähylkivä ja vedenpitävä. Rakenteeltaan tiiviit kankaat, kuten korkealaatuinen puuvilla, imevät kastuessaan vettä itseensä ja turpoavat niin, että kankaan aukot tiivistyvät kiinni. Tämä tekee luonnostaan tiiviistä kankaasta entistä tiiviimmän, mikä ehkäisee sateen läpi pääsemisen. Myös mikrokuitukankaasta valmistetut viimeistellyt kankaat, mikrohuokoisella kalvolla laminoidut kankaat, hydrofiilisellä pinnoitteella sivellyt kankaat ja muovipinnoitetut kankaat ovat vettähylkiviä ja vedenpitäviä. Vedenhylkivyyksiä kuluu hiljalleen pois pesussa. Vaatteen vedenhylkivyyttä voidaan lisätä myös käyttämällä suihke- tai vahamuotoista käsittelyainetta. Myös käsittelyaineet kuluvat pois vaatteesta pesun ja lian vaikutuksesta. (Mt. 58–59.)

Vedenläpäisyvastuksella tarkoitetaan kankaan kykyä pitää vettä. Kankaan kuitujen hienous, sidoksen tiiviys, viimeistykset sekä pinnoitteet tai kalvot vaikuttavat sen vedenläpäisyvastukseen. Vedenpitäviksi pinnoitettuja kankaita pidetään käytössä epämuikavampina kuin vedenhylkiviksi käsiteltyjä kankaita. Tämä johtuu siitä, että

pinnoitetut kankaat ovat yleensä jäykkiä ja niiden hengittävyys on melko huono. (Scott 2000, 282.) Ilmavoimien ohjaajien varustusteiden vedenhylykivyydellä ja vedenläpäisyvastuksella on suurin merkitys erilaisissa poikkeustilanteissa. Esimerkiksi vedessä käytettävät eristyspuvut ovat vedenpitäviä eli niiden vedenläpäisyvastus on erittäin korkea. Ohjaajan täytyy pysyä kuivana vedessä työskennellessään. Tavallisen lentopuvun vedenläpäisyvastus taas on alhainen ja vedenhylykivyyks heikko. Lentopukua käyttävä ohjaaja kastuu nopeasti sateessa ollessaan. (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet 2004, 19–20.)

### **3 KYSELYLOMAKE**

#### **3.1 Kyselylomakkeen suunnittelu**

Koska Internet-kyselyistä on vielä melko hankalaa löytää kirjoitettua tietoa, sovelletaan teoriapohjassa osittain kirjekyselyn teoriaa. Fink (2006, 7) mainitsee perinteisten kyselyiden ja Internet-kyselyiden pääasialliseksi eroksi sen, että Internet-kyselyissä on helppo käyttää hyväkseen värejä ja grafiikoita ulkoasun suunnittelussa. Tässä opinnäytetyössä toteutettu kysely on tehty Ilmavoimien NetJotos – ohjelmalla, jossa kyselylomakkeen ulkoasu on aina standardi. Tämän vuoksi teoriaosuudessa ei käsitellä kyselyn ulkoasua, vaan painotetaan kysymysten suunnittelua, koska se on tämän opinnäytetyön kannalta olennaista tietoa.

Ennen kyselylomakkeen ja sen sisällön toteuttamista tulee miettiä tarkkaan, mitä on tarkoitus tutkia ja millaista tietoa kyselyn avulla halutaan saada. Myös kyselyn toteutustapa on hyvä olla selvillä heti alkuvaiheessa. Bracen (2008, 35) mukaan kyselyn sisältöä miettiessä tulisi noudattaa kolmea vaihetta. Ensimmäiseksi tulisi määritellä, millaista tietoa kyselyllä pääasiallisesti halutaan kerätä. Toiseksi tulisi selvittää, mitä muuta tietoa kyselyllä tulee kerätä, jotta kerätylle datalle voidaan tehdä tarvittavat analyysit. Kolmanneksi tulisi suunnitella kyselyn rakenne niin, että tietyn aihepiirin kysymykset seuraavat loogisesti toisiaan. On myös tärkeää pysyä tutkimusongelman kannalta olennaisissa kysymyksissä eikä hukata haastattelijan ja vastaajien resursseja kysymällä epäolennaisia asioita.



Lotti (1998, 48) pohtii kirjassaan Markkinointitutkimuksen käsikirja kirjekyselyn etuja ja haittoja. Etuna hän mainitsee muuan muassa sen, että haastattelijalla ei ole vaikutusta vastauksiin, koska suora kontakti haastateltaviin ei ole. Vastaaja saa myös täyttää kyselyn rauhassa, ja kirjekysely on yleensä edullisempi ja nopeampi toteuttaa kuin henkilökohtainen haastattelu. Lisäksi kirjekyselyssä vastausvaihtoehtojen luettelo voi olla pidempi, kuin muilla tavoilla toteutetuissa haastatteluissa. Haittapuolena kirjekyselyissä hän pitää muun muassa sitä, että haastatteliija ei voi täysin tietää, kuka kyselyn on todellisuudessa täyttänyt. Myös vastausprosentit ovat heikompia kuin henkilökohtaisesti tehdyissä haastatteluissa. Lisäksi kirjekyselyt tuottavat enemmän en osaa sanoa -vastauksia kuin henkilökohtaisesti tehdyt haastattelut.

Lotin (1998, 48) mielestä avoimet kysymykset, joihin vastaaja täyttää itse vastauksensa, eivät ole suositeltavia, koska vastaukset ovat usein puutteellisia. Tässä opinnäytetyössä avoimia kysymyksiä käytetään siksi, että niiden avulla on mahdollista selvittää lentäjien kehitysehdotuksia varusteille. Opinnäytetyön tekijä ei voi kysyä varusteiden kehitysehdotuksia valmiiden vastausvaihtoehtojen avulla, koska hänellä ei ole käyttökokemusta eikä tämän vuoksi riittävästi yksityiskohtaista ennakkotietoa varusteista pystyäköseen esittämään tarpeeksi tarkkoja kysymyksiä aiheesta. Lotti myös toteaa, että jos kysely on aiheeltaan vastaajalle tärkeä, se täytetään tarkasti. Opinnäytetyön tekijä uskoo tämän pätevän myös lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyyskyselyyn ja lisäävän vastausten määrää myös avoimiin kysymyksiin. Kyselyn johdonmukaisuus, selkeys ja ulkoasu vaikuttavat puutteellisten vastausten määrään, lomakkeen pituus taas ei juurikaan. Opinnäytetyössä toteutettu kysely on melko pitkä, koska tutkittavia varusteita on runsaasti, mutta tekemällä kyselystä selkeän ja loogisesti etenevän, opinnäytetyön tekijä pyrki pitämään vastaajan mielenkiinnon yllä loppuun saakka.

Kyselyn palautusprosentin tulee olla riittävä, jotta kirjekyselyä voidaan pitää onnistuneena. Palautusprosenttiin vaikuttavat kohderyhmä, tutkimuksen aihe, lomakkeen pituus, kysymysten määrä lomakkeessa, kysymysten tyypit, lomakkeen ulkoasu, palkkiot ja motivointi saatekirjeessä. Tässä opinnäytetyössä toteutettavan kyselyn saatekirje liitetään Ilmavoimien protokollan mukaisesti osaksi pyyntöä, joka lähetetään

kaikille Ilmavoimien ilma-alusten lentäjille. Pyynnössä kerrotaan mitä kysely käsittelee, miksi se toteutetaan ja kuinka siihen vastataan. (Mts. 48.)

### 3.2 Kyselylomakkeen rakenne

Yksi edullisin ja tehokkain tapa parantaa kyselytutkimuksen laatua on panostaa kysymysten suunnitteluun. Huolellisesti laaditut kysymykset parantavat kyselytutkimuksella kerätyn datan laatua ja luotettavuutta. (Fowler 1995, 150.) Kyselylomakkeen alussa tulee kysyä kiinnostavia ja helppoja kysymyksiä. Arkaluonteisemmat asiat tulee jättää lomakkeen loppuun. Jos kyselyssä käsitellään useita eri aihealueita, asiat tulee jakaa lomakkeelle aihealueittain. Aihe-alueesta toiseen siirtymistä voidaan helpottaa kirjoittamalla muutama johdantosana ennen uuden aihealueen kysymyksiä. Kysymysten järjestys ei saa vaikuttaa vastauksiin. Lomakkeen alussa ei saa esimerkiksi mainita tuotemerkkejä, jos niiden tunnettuutta käsitellään myöhemmässä kysymyksessä. (Lotti 1998, 93.)

Lotin (1998, 95) mukaan vastaajien taustatiedot on hyvä kysyä lomakkeen lopussa. Myös Kananen (2008, 33) kirjoittaa, että taustatietoja koskevat kysymykset kysytään vasta lomakkeen lopussa, koska esimerkiksi iän kysyminen heti kyselyn alussa voi olla arkaluonteista. Lomakkeen loppupuolella haastattelijan ja haastateltavan välille on muodostunut luottamussuhde, jolloin arkaluonteisempiin kysymyksiin on helpompi vastata. Tässä opinnäytetyössä taustatiedot kysytään heti kyselyn alussa, koska ilman vastaajan taustatietoja saatuja vastauksia ei voida analysoida tutkimusongelmien mukaisesti. Kuitenkin myös Kananen (Mts. 33) toteaa, että jos taustatietoja kysytään vasta lomakkeen lopussa, ongelmaksi voi muodostua se, että vastaavat eivät täytä lomaketta loppuun. Tällöin osittain täytetyn lomakkeen vastauksia ei voi hyödyntää, koska taustamuuttajat eivät ole tiedossa.

En osaa sanoa -vastauksella voi olla monta merkitystä. Vastaaja ei välttämättä osaa päättää mielipidettään käsiteltävään asiaan, ei tiedä kysyttävästä asiasta mitään tai ei halua sanoa mielipidettään. Kaikissa vaihtoehtoissa vastaaja saattaa valita ei osaa sanoa – vastausvaihtoehdon, vaikka vastausten merkitys on erilainen. Tämä tulisi huomioida vastauksia käsitellessä, eikä niitä saisi tulkita samalla tavalla. Vastaajaa ei

saa pakottaa vastaamaan kysymykseen, josta hänellä ei välttämättä ole tietoa tai kokemusta. Jos vastaaja pakotetaan vastaamaan kaikkiin kysymyksiin, hän valitsee todennäköisesti vaihtoehdon en osaa sanoa. Tässä tilanteessa vastaukset sekoittuvat niihin, joissa vastaajat ovat valinneet en osaa sanoa -vaihtoehdon siksi, että heidän mielipiteensä todella sijoittuu asteikon puoliväliin. (Kananen 2008, 24.)

Valmis kyselylomake kannattaa käydä läpi toisen tutkijan kanssa ja tarkastaa kysymykset. On hyvä miettiä esimerkiksi, ovatko kysymykset oleellisia ja liittyvätkö ne tutkimusongelmaan, ovatko kysymykset riittävän tarkkoja, kysytäänkö lomakkeessa liikaa yksityiskohtia sekä ovatko kysymykset tarpeeksi helppoja ja merkityksellisiä vastaajalle. (Lotti 1998, 95.)

### **3.3 Kysymystyypit**

Kyselylomakkeissa käytetään erityyppisiä kysymyksiä. Tavallisimpiin kysymystyyppeihin kuuluvat rajaamattomat avoimet kysymykset, autetut avoimet kysymykset, suunnatut avoimet kysymykset ja strukturoidut kysymykset. (Lotti 1998, 72–73.) Rajaamattomilla avoimilla kysymyksillä selvitetään spontaaneja mielipiteitä ja assosiaatioita. Vastausmahdollisuuksia ei ole rajoitettu. Autetuissa avoimissa kysymyksissä vastaajan vastausmahdollisuuksia taas on rajoitettu esimerkiksi luettelemalla mahdollisia vastausvaihtoehtoja. (Lotti 2001, 146–147.) Suunnatuissa avoimissa kysymyksissä vastaaja muotoilee vastauksensa vapaasti, mutta vastaajan ajatusten suuntaa rajataan kysymyksen avulla. Niillä selvitetään arvostuksia, perusteita ostopäätöksille ja mielipiteitä. Vaihtoehto- eli strukturoiduissa kysymyksissä vastaajalle tarjotaan luettelo vastausvaihtoehtoja, joista hän valitsee. Niitä käytetään, kun selvitetään mielipiteitä, kulutustapoja, tuote- ja yrityskuvia sekä ostomotiiveja. (Lotti 1998, 73;76.)

Kun vastaajalle annetaan valmiita vastausvaihtoehtoja, tulisi huomiota kiinnittää muun muassa seuraaviin asioihin. Vastausvaihtoehtoja ei saa olla liian monta eivätkä ne saa olla päällekkäisiä keskenään. Vastausta tulee pyytää vain yhteen asiaan kerrallaan ja pitää olla mahdollista vastata ”en osaa sanoa”. Vastausvaihtoehtojen määrä on yleensä alle 10. Jos vaihtoehtoja on enemmän, niiden lukeminen ja luetteleminen

vie paljon aikaa, koska vastaaja ehtii unohtaa ensimmäisenä lukemansa vastausvaihtoehdot. Valittavien vastausvaihtoehtojen määrää voi rajata tai se voi olla vapaa. Joskus voi olla haitallista, jos vastaajalla on mahdollisuus valita useampi vastausvaihtoehto. Tällaisessa tapauksessa vastaajaa ohjeistetaan valitsemaan esimerkiksi kolme tärkeintä vaihtoehtoa. Strukturoitujen kysymysten käyttäminen helpottaa vastausten käsittelyä ja torjuu tiettyjä virheitä. Joillekin vastaajille vastausten muotoilu voi olla hankalaa, jolloin on helpompaa valita vastaus valmiista vaihtoehdoista. Kielellisesti heikommat vastaajat välttelevät usein myös arvostelevien vastausten antamista. Kun vastaajalle tarjotaan valmiit vastausvaihtoehdot, voidaan näyttää, että myös negatiivisia ja arvostelevia vastauksia on sallittua antaa. (Mts. 76.)

Kun kyselyllä selvitetään asenteita tai mielipiteitä, siinä sovelletaan asteikkomenetelmiä. Asteikot voidaan jakaa neljään eri tyyppiin. Ensimmäinen on laatuero- eli nominaaliasteikko, toinen on järjestys- eli ordinaaliasteikko, kolmas on välimatka- eli intervalliasteikko ja neljäs on suhteasteikko. (Mts. 77.) Mielipidemittauksissa käytetään yleensä suljettuina kysymyksinä esitettyjä väittämiä, joihin vastaaja ottaa kantaa asteikkotyyppisillä vastausvaihtoehdoilla. Niillä saadaan tiivistettyä paljon tietoa pienen tilaan, mutta niistä ei voi päätellä mikä keskinäinen painoarvo tietyillä vastausvaihtoehdoilla on vastaajalle. (Heikkilä 2001, 52.)

Mielipidemittauksissa käytettyjä asteikkoja kutsutaan asenneasteikoiksi, joista yleisimmin käytettyjä ovat Likertin asteikko ja Osgoodin asteikko. Likertin asteikko on yleensä 4- tai 5-portainen järjestysasteikon tasoinen asteikko. Vastausvaihtoehtojen ääripäinä käytetään yleensä vaihtoehtoja täysin samaa mieltä ja täysin eri mieltä. Vastaaja valitsee vaihtoehdoista parhaiten mielipidettään kuvaavan vastauksen. Jos Likertin asteikkoa käytetään, tulisi miettiä muutamia asioita. Kyselyn laatijan tulee päättää, kuinka monta arvoa asteikolle sisällytetään, miten eri arvot esitetään sanallisesti, alkaako asteikko vaihtoehdolla täysin samaa mieltä vai täysin eri mieltä ja mikä asteikon keskikohtana on. Osgoodin asteikko on 5- tai 7-portainen asteikko, jossa vastaajalle esitetään väitteitä. Asteikon ääripäissä sijaitsevat adjektiivit, jotka ovat merkitykseltään vastakkaisia. Asteikon voi esittää myös graafisesti, jolloin vastaaja täyttää itse valintansa sopivalle kohdalle janaa. (Mts. 53–54.)

Tässä opinnäytetyössä käytetään Likertin asteikon tyyppistä 5-portaista asteikkoa. Vastausvaihtoehdot poikkeavat jonkin verran perinteisistä samaa mieltä tai eri mieltä -vaihtoehtoista, koska opinnäytetyön toimeksiantaja koki vähemmän perinteisesti muotoiltujen vaihtoehtojen vetoavan kyselyn vastaajiin paremmin. Teknisistä syistä johtuen kyselyyn jouduttiin myös sisällyttämään jokaisen kysymyksen kohdalle vaihtoehto 6 = Ohitan. NetJotos -ohjelma vaatii, että jokaiseen kohtaan vastataan, minkä vuoksi ohitan -vaihtoehto piti sisällyttää lomakkeeseen. Kysymykset on jaoteltu kone-tyyppien mukaan, joten yksittäinen vastaaja osaa vastata vain lentämänsä kone-tyypin varusteita koskeviin kysymyksiin.

### **3.4 Avoimet kysymykset**

Käyttämällä avoimia kysymyksiä haastattelija saattaa saada vastauksia, joilla saadaan tietoa, jota haastattelija ei olisi itse osannut kysyä. Avointen kysymysten tuottamat vastaukset saattavat myös olla sellaisia, jotka ovat lähempänä vastaajan kantaa kuin valmiiden vastausten joukosta valitut. Lisäksi Fowlerin (2002, 91) mukaan kyselyn vastaajille on tärkeää, että heille annetaan mahdollisuus vastata omin sanoin osaan kysymyksistä. Hän suosittelee avointen kysymysten käyttöä myös silloin, jos vastausvaihtoehtoja on lukuisia.

Avoimissa kysymyksissä haasteena on vastausten vaikea käsiteltävyys (Kananen 2008, 26). Ne voivat myös houkutella vastaamatta jättämiseen. Avoimien kysymysten vastausten käsittely on työlästä ja ne on hankala luokitella verrattuna numeerisiin vastauksiin. (Heikkilä 2001, 49.) Tässä opinnäytetyössä käytetään avoimia kysymyksiä monivalintakysymyksiä täydentämässä. Lisäksi niiden avulla saadaan tietoa varusteidan kehitystoiveista.

## **4 TUTKIMUSMENETELMÄT**

### **Kvantitatiivinen tutkimus**

Opinnäytetyössä käytetään ensisijaisena tutkimusotteena kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusotetta. Sen avulla voidaan selvittää prosenttiosuuksiin ja lukumääriin

liittyviä kysymyksiä sekä asioiden välisiä riippuvuuksia. Kvantitatiivista tutkimusta tehdessä tulee käyttää kattavaa otosta ja aineisto kerätään yleensä standardoitujen tutkimuslomakkeiden avulla, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Mitatut asiat ilmaistaan numeerisesti ja tulosten esittelyssä voidaan käyttää apuna kuvioita ja taulukoita. (Heikkilä 2001, 16.) Kvantitatiivinen tutkimus perustuu positivistiseen tiedenäkemykseen, joka puolestaan pohjautuu empiiriseen tietoteoriaan (Anttila 2006, 233).

### **Kvalitatiivinen tutkimus**

Opinnäytetyössä hyödynnetään toissijaisena tutkimusotteena myös kvalitatiivista tutkimusta. Kvalitatiivinen tutkimusote koskee kyselyn avoimia kysymyksiä. Laadullisella tutkimuksella pyritään kuvaamaan ja ymmärtämään syvällisesti tutkittavaa ilmiötä. Sen apuna ei käytetä tilastollisia tai määrällisiä menetelmiä eikä siinä pyritä yleistykseen. Laadullisen aineiston analyysi on mukana tutkimuksen eri vaiheissa. Sitä ei tehdä vasta aineiston keruun päätyttyä, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa. (Kananen 2008, 24.) Kvalitatiivisen tutkimuksen juuret ovat eksistentiaalis-fenomenologis-hermeneuttisessa tiedenäkemyksessä (Kananen 2008, 11).

### **Survey-tutkimus**

Tutkimusstrategiana käytetään survey-tutkimusta, jolla tarkoitetaan suunnitelmallista kysely- tai haastattelututkimusta. Survey-tutkimuksessa aineisto kerätään kyselylomakkeella. Erityisesti silloin, kun tutkittavia on suuri määrä, se on tehokas ja taloudellinen tiedonkeruun tapa. (Heikkilä 2001, 19.)

### **Tutkimusmenetelmien yhdistäminen**

Tutkimusmenetelmien yhdistämistä kutsutaan triangulaatioksi. Siinä käytetään useita rinnakkaisia menetelmiä tai vaihtoehtoisesti useita rinnakkaisia tutkimusstrategioita samassa tutkimuksessa. Triangulaation käyttämisellä pyritään lisäämään tutkimuksen luotettavuutta. (Anttila 2006, 469.) Sen avulla pystytään myös tarkastelemaan tutkittavaa ilmiötä monesta eri näkökulmasta. Eri näkökulmien käytöllä pyritään saamaan vahvistus tietyille tulkinnalle ja näin osoittaa, että tulos ei ole sattumanvarainen, vaan monin eri keinoin todistettavissa. Kananen (2008, 39) mukaan triangulaation käyttö on perusteltua esimerkiksi silloin, kun yhden menetelmän käyttäminen jättäisi kerät-

tävän tiedon puutteelliseksi. Esimerkkinä hän käyttää kvantitatiivista monivalinta-kyselyä. Täydentämällä strukturoituja kysymyksiä avoimella kysymyksellä voidaan saada sellaista tietoa, jota kyselyn laatija ei ole osannut kyselyä tehdessään ajatella.

### **Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla sen reliabiliteettia ja validiteettia. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksesta saatujen tulosten toistettavuutta. Se voidaan osoittaa monella tavalla, kuten uusinta- tai rinnakkaismittauksella. (Kananen 2008, 79–80.) Tutkimuksen validiteetti kuvaa sen pätevyyttä, eli tutkimusmenetelmän tai mittarin kykyä mitata oikeita asioita. Tutkimuksen validiteettia voidaan parantaa esimerkiksi käyttämällä useita tutkimusmenetelmiä, eli triangulaatiolla. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 226;228.)

Koska uusintamittausta ei tässä opinnäytetyössä ollut mahdollista suorittaa, tutkimuksen reliabiliteettia pyrittiin lisäämään kuvaamalla tutkimuksen eteneminen riittävän tarkasti sekä määrittelemällä työssä esiintyvät käsitteet. Validiteettia pyrittiin parantamaan triangulaation avulla. Tämä onnistui siltä osin, että laadullisen tutkimuksen tulokset tukivat ja täydensivät määrällisellä tutkimuksella hankittua tietoa. Laadullinen aineisto tuotti myös tarkempia kehitysehdotuksia varusteille, kuin pelkkä määrällinen aineisto.

Kanasen (2009, 83–84) mukaan tutkimuksen validiteetin pohdinta voidaan rajoittaa koskemaan sisäistä ja ulkoista validiteettia. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, että tutkimusprosessi on systemaattisesti luotettava. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan sitä, miten hyvin tutkimustulokset on yleistettävissä. Tämän opinnäytetyön ulkoista validiteettia lisäsi se, että kysely toteutettiin kokonaisotannalla. Voidaan siis olettaa, että tutkimustulokset vastaavat melko hyvin perusjoukkoa. Voidaan myös olettaa, että vastaukset ovat suurelta osin rehellisiä ja aitoihin kokemuksiin perustuvia kyselyn luonteen vuoksi. Kyselyyn pääsivät vastaamaan vain henkilöt, jotka työskentelevät Ilmavoimissa ja käyttävät varusteita päivittäin. Toisaalta voidaan pohtia, ovatko Ilmavoimiin opinnäytetyön tekemisen aikana kohdistuneet leikkaukset rajoittaneet vastausinnostusta ja näin ollen vähentäneet otoksen edustavuutta.

## **5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS**

### **5.1 Aineistonkeruu**

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeella. Ennen kyselyn toteuttamista lentovarusteisiin ja lentäjien työskentely-ympäristöön tutustuttiin vierailukäynneillä kolmessa Ilmavoimien toimipisteessä. Vierailukäynneillä kerättiin ideoita kyselyn sisällölle haastatteleamalla Ilmavoimien henkilöstöä ja havainnoimalla ympäristöä. Käynneistä tehtiin muistiinpanoja. Kyselylomakkeeseen sisällytettiin monivalinta- ja avoimia kysymyksiä, jotka analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmalla sekä teemoittelemalla. Teemoittelua käytettiin avoimien kysymysten luokitteluun. Teemoittelua tehdessään tutkija kokoaa eri teemojen alle haastatteluissa esiin tulleet teemaan liittyvät vastaukset tai niistä tehdyt tiivistelmät. Myös vastaajien suoria tekstisitaatteja esitellään. (Kananen 2008, 91.) Teemoittelun tulokset esitetään kappaleessa 6 vastaajien sitaateilla havainnollistamalla.

### **5.2 Tutkittava populaatio**

Tutkimus kattaa Ilmavoimien yhdeksässä eri joukko-osastossa työskentelevät lentäjät. Joukko-osastoihin kuuluvat Ilmavoimien Esikunta, Lapin Lennosto, Karjalan Lennosto, Satakunnan Lennosto, Ilmasotakoulu, Lentosotakoulu, Ilmavoimien Teknillinen Koulu, Ilmavoimien Materiaalilaitos ja Utin Jääkäriyrykmentti. Tutkimus toteutettiin kokonaisotannalla, jonka tarkkaa kokoa ei mainita opinnäytetyössä Ilmavoimilta saadun salassapitomääräyksen vuoksi. Lentävän henkilöstön lukumäärä on arkaluonteista tietoa, jonka paljastaminen saattaisi olla haitaksi Ilmavoimien toiminnalle väärinkin joutuessaan. Tutkimuksen tulokset ja tavoitetun näytteen määrä esitellään raportissa prosentteina.

### **5.3 Tutkimuksen eteneminen**

Opinnäytetyöprosessi alkoi tutkimussuunnitelman kirjoittamisella, johon kuului myös tutkimuskysymysten laatiminen. Tutkimuskysymysten valmistuttua aloitettiin tiedonhaku opinnäytetyön teoriaosuutta varten. Tietoa etsittiin etenkin kyselyn toteut-



tamisesta. Samalla aloitettiin lentovarusteisiin ja niiden käyttöympäristöön tutustuminen vierailukäynneillä kolmessa Ilmavoimien toimipisteessä. Vierailut tehtiin Tikkakosken Tukilentolaivueeseen, Utin Jääkärirykmenttiin sekä Tampereen Vuoreksen Materiaalilaitokselle. Tikkakoskella tutustuttiin kiinteäsiipisiin koneisiin, niiden toimintaympäristöön sekä lentovarustevarastoon. Utissa haastateltiin Jääkärirykmentin henkilökuntaa heidän työnkuvastaan, tutustuttiin toimintaympäristöön ja lentovarustevarastoon. Lentovarustevarastolla tutustuttiin käytössä oleviin lentovarusteisiin ja valokuvattiin ne mahdollista myöhempää tarkastelua varten. Lentovarustevaraston hoitajaa haastateltiin lentovarusteista. Ilmavoimien Materiaalilaitoksella Tampereen Vuoreksessa keskusteltiin henkilökunnan kanssa varusteiden tuotekehityksestä ja edellisestä toteutetusta käyttäjätyytyväisyysmittauksesta. Käyntien avulla opinnäytetyön tekijä tutustui ennaltaan vieraaseen aiheeseen ja ympäristöön sekä sai käsityksen siitä, mitä asioita kyselyssä kannattaa kysyä.

Kyselytutkimuksen teoriakirjallisuuden pohjalta aloitettiin kyselyn (Liite 1) suunnittelu. Kyselyn toteuttamisessa huomiota kiinnitettiin etenkin sopivien mittareiden laatimiseen ja kyselyn rakenteeseen. Kyselylle kirjoitettiin saatekirje (Liite 2), joka oli osana Ilmavoimien virallista pyyntöä, joka lähetettiin tutkimuksen otokseen kuuluville henkilöille. Pyynnössä kerrottiin mistä kyselyssä on kyse, miksi se tehdään, kuka sen toteuttaa ja kuinka siihen vastataan. Kysely toteutettiin Ilmavoimien käyttämällä NetJotos-ohjelmalla. Ilmavoimien tiedottaja syötti kyselyn ohjelmaan opinnäytetyön tekijän laatiman ohjeistuksen mukaan. NetJotos-ohjelmaa ei voi käyttää Ilmavoimien ulkopuolinen henkilö. Vastausaikaa kyselyyn oli 3 viikkoa. Ilmavoimien käytänteiden vuoksi muistutusviestiä kyselyyn vastaamisesta ei lähetetty. Vastausajan päätyttyä kyselyn data toimitettiin opinnäytetyön tekijälle, joka analysoi datan tutkimuskysymysten mukaisesti SPSS-tilasto-ohjelmalla.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimus toteutettiin kokonaisotannalla, mutta sen tai saatujen vastausten lukumäärää ei kerrota raportissa toimeksiantajalta saadun salassapitomääräyksen vuoksi.

Tämän vuoksi luvussa esiteltävät taulukot sisältävät vain vastausten prosenttiosuudet. Toimeksiantajalta saadun arvion mukaan vastausprosentti oli noin 50 %. Luvun alussa esitellään vastaajien taustatiedot ja sen jälkeen tulokset varusteiden laadusta suorien jakaumien tunnuslukuja käyttäen. Tämän jälkeen esitellään summamuuttujat ja Cronbachin alfat. Seuraavassa kappaleessa käsitellään varianssianalyysiä. Alaluku 6.5 sisältää aineistolle tehdyt ristiintaulukoinnit. Luvun lopuksi käydään läpi laadullisen tutkimuksen tulokset.

## 6.1 Tavoitetun otoksen rakenne

### Aineiston ikäjakauma

Taulukossa 2 on esitetty tavoitetun otoksen ikäjakauma. Kolmannes (33 %) vastaajista on 30–34-vuotiaita. Lähes yhtä suuri osa (27 %) vastaajista kuuluu ikäryhmään 25–29 vuotta. Kolmanneksi eniten (18 %) vastaajia on yli 40-vuotiaissa. Pienimmät vastaajaryhmät muodostavat 18–24-vuotiaat (11 %) sekä 35–39-vuotiaat (12 %), joihin kuuluvia on noin kymmenes vastaajista.

TAULUKKO 2. Aineiston ikäjakauma

Ikäryhmä	%
18–24 vuotta	11
25–29 vuotta	27
30–34 vuotta	33
35–39 vuotta	12
40- vuotta	18
Yht.	100

### Vastausten jakaumat lennettävän konetyypin mukaan

Taulukosta 3 voidaan tarkastella vastausten jakaumia lennettävän konetyypin mukaan. Eniten vastaajia (34 %) on Hornet-hävittäjälentäjissä. Toiseksi eniten (27 %) vastaajia on Hawk-harjoitushävittäjälentäjissä. Helikopteri- (19 %) ja kuljetuskonelentäjiä (20 %) on kumpiakin noin viidennes vastaajista.

TAULUKKO 3. Vastausten jakaumat lennettävän konetyypin mukaan

Konetyyppi	%
Hawk-harjoitushävittäjä	27
Hornet-hävittäjä	34
Helikopteri	19
Kuljetuskone	20
Yht.	100

**Vastausten jakaumat joukko-osaston mukaan**

Taulukossa 4 on esitetty vastausten jakaumat joukko-osaston mukaan. Vajaa kolmannes (26 %) vastaajista kuuluu Lentosotakouluun. Joka viides (19 %) vastaaja työskentelee Utin Jääkärirykmentissä. Karjalan Lennostoon ja Ilmasotakouluun kuuluu kumpaankin 15 % vastaajista. Joka kymmenes (11 %) vastaaja on Satakunnan Lennostosta. Myös Lapin Lennostoon kuuluvia vastaajia on lähes joka kymmenes (8 %). Vähiten vastaajia on Ilmavoimien Esikunnasta (5 %) ja Ilmavoimien Materiaalilaitokselta (1 %). Ilmavoimien Teknillisestä koulusta ei ole vastaajia (0 %), eikä kukaan vastaajista kuulu lueteltuihin vastausvaihtoehtoihin kuulumattomaan ryhmään.

## TAULUKKO 4. Vastausten jakaumat joukko-osaston mukaan

Joukko-osasto	%
Ilmavoimien Esikunta	5
Lapin Lennosto	8
Karjalan Lennosto	15
Satakunnan Lennosto	11
Ilmasotakoulu	15
Lentosotakoulu	26
Ilmavoimien Teknillinen Koulu	0
Ilmavoimien Materiaalilaitos	1
Utin Jääkärirykmentti	19
Ei mikään edellisistä	0
Yht.	100

**Vastausten jakaumat työtehtävän mukaan**

Taulukossa 5 tarkastellaan vastausten jakaumia työtehtävän mukaan. Kategorioita on kolme, joista selvästi suurimmaksi (82 %) nousee ohjaaja, tähystäjä. Operaattori, kuormamestari, ampuja tai vastaava -kategoriaan kuuluu noin joka kymmenes vastaaja (12 %). Vähiten vastaajia (6 %) on ohjaaja tai tähystäjädetti -kategoriassa.

## TAULUKKO 5. Vastausten jakaumat työtehtävän mukaan

Työtehtävä	%
Ohjaaja, tähystäjä	82
Operaattori, kuormamestari, ampuja tai vastaava	12
Ohjaaja tai tähystäjädetti	6
Yht.	100

**Vastausten jakaumat työvuosien mukaan**

Taulukossa 6 on listattu vastausten jakaumat työvuosien mukaan. Lähes puolet (46 %) vastaajista on 2 - 9 vuotta Ilmavoimissa työskennelleitä. Noin joka kolmas (29 %)

vastaaja on työskennellyt Ilmavoimissa 10–14 vuotta. Kymmenesosalla (12 %) vastaajista on takanaan työvuosia Ilmavoimissa yli 20 vuotta ja toisella kymmenesosalla (11 %) 15–20 vuotta. Alle 2 vuotta Ilmavoimissa työskennelleitä on 2 % vastaajista.

TAULUKKO 6. Vastausten jakaumat työvuosien mukaan

Työvuodet	%
Alle 2 vuotta	2
2 - 9 vuotta	46
10–14 vuotta	29
15–20 vuotta	11
Yli 20 vuotta	12
Yht.	100

## 6.2 Varusteiden laatu

Tässä alaluvussa esitellään kyselyn tulosten suorien jakaumien tunnusluvut taulukoituina ja auki kirjoitettuina. Tunnuslukuina käytetään keskiarvoa, keskihajontaa ja vinoutta. Varusteelle annettujen arvosanojen keskiarvo saadaan, kun datan arvojen summa jaetaan arvojen lukumäärällä. Keskihajonnalla kuvataan sitä, kuinka kaukana yksittäiset muuttujan arvot ovat muuttujan keskiarvosta (KvantiMOTV). Vinous kuvaa havaintoarvojen jakauman poikkeamista normaalijakauman symmetrisestä kuviosta (Tilastokeskus).

### Tulokset kaikille lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukosta 7 voidaan tarkastella tuloksia kaikille lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. Taulukon varusteet mustasta aluspuvusta RayBan-aurinkolaseihin saakka saivat melko hyvän arvosanan. Voidaan siis todeta, että näihin varusteisiin ollaan melko tyytyväisiä, eikä niissä ole suurempaa kehitettävää. Myös vastausten negatiivinen vinous osoittaa sen, että varusteisiin suhtaudutaan pääosin myönteisesti. Näissä varusteissa myös keskihajonta on kohtalaisen pieni, mikä tarkoittaa, että varusteille annettujen arvosanojen välillä ei ole suurta hajontaa. Sen sijaan polvikansio, laser-

suojalasit ja vetoketjullisella sivutaskulla varustettu lentolaukku, sukat ja vihreä aluspuku saavat kyselyssä heikommat arvosanat.

TAULUKKO 7. Tulokset kaikille lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Aluspuku, musta	4,15	0,800	-0,696
Aurinkolasit, Randolph	4,13	0,806	-0,512
Nahkatakki	4,12	0,947	-1,195
Ikkunatasku ja rasvakynä	4,11	0,936	-1,091
Astelevy	4,08	0,829	-0,970
Kypäräalushuppu, musta, kasvoaukollinen, Nomex	4,07	0,962	-1,044
Lentovarustelaukku, neljä vetoketjullista taskua, voi kantaa selässä	3,98	1,000	-0,757
Lentojalkineet, Gore-Tex	3,90	1,032	-1,134
Suunta- ja matkalaskin	3,83	0,879	-0,972
Lämpöpusero ja – housut, vanuvuori	3,82	0,804	-1,147
Välipusero ja – housut, villaa	3,67	0,812	-0,531
Omara-korvaradio	3,55	1,169	-0,275
Pipo, vihreä, tuulenpitävä vuori	3,50	1,141	-0,409
Lentojalkineet, mustaa nahkaa, maihinnousukenkä	3,49	1,001	-0,282
Aurinkolasit, Zeiss	3,48	1,184	-0,233
Villakauluri	3,40	1,081	-0,338
Aurinkolasit, RayBan	3,17	1,210	-0,105
Aluspuku, vihreä	3,09	1,047	-0,127
Sukat	3,05	1,140	-0,195
Polvikansio	2,77	1,123	0,146
Laser-suojalasit	2,18	1,119	0,740
Lentovarustelaukku, vihreä, muovipinnoitettu polyamidi, vetoketjullinen sivutasku	2,18	1,087	0,790

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

### Tulokset hävittäjälentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukossa 8 on esitetty tulokset hävittäjälentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. Kaikki seitsemän varustetta saavat keskiarvoltaan hyvän arvosanan, joten voidaan olettaa, että vastaajat pitävät varusteita melko hyvinä. Myös kaikkien varusteiden arvosanojen vinous on negatiivinen, mikä osoittaa, että moni vastaaja pitää varusteista.

### TAULUKKO 8. Tulokset hävittäjälentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Paineliivi	4,22	0,663	-0,743
Lentokäsineet, Nomex, pitkä varsi, kämmenpuoli nahkaa	4,02	1,010	-1,117
Paineletkukokonaisuus	3,99	0,696	-0,548
Alushousut, tuulisuojalliset	3,77	0,965	-0,542
Aluspäähine, vaalea, lentokypärän alla käytettävä	3,64	1,070	-0,506
Lentokäsineet, nahkaa, puolipitkä varsi kiristysnauhalla	3,56	1,142	-0,443
Lämpökäsineet, rukkaset	3,30	0,972	-0,130

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

### Tulokset Hawk-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukko 9 sisältää tulokset Hawk-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. G-housut, lentohaalari, pelastusliivi, jalkahihnat, eristyspuku ja ryhmäliittimen yläosa saavat kaikki hyvän arvosanan, joten varusteisiin ollaan melko tyytyväisiä. Varusteille annetut arvosanat ovat lisäksi vinoudeltaan negatiivisia. Hawk-lentäjät pitävät heikompina varusteina kypärää ja happinaamaria, joissa kyselyn tulosten perusteella on kehitettävää. Sen osoittaa myös arvosanojen positiivinen vinous.

### TAULUKKO 9. Tulokset Hawk-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
G-housut	4,57	0,577	-0,967
Lentohaalari	4,38	0,805	-1,301
Pelastusliivi	4,30	0,803	-1,773
Jalkahihnat	4,17	0,834	-0,974
Eristyspuku	4,06	0,861	-1,377
Ryhmäliittimen yläosa	3,88	0,855	-0,554
Kypärä	2,91	1,181	0,116
Happinaamari	2,43	1,169	0,579

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa  
päättää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

### Tulokset Hornet-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukossa 10 on esitetty tulokset Hornet-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. Varusteet jalkahihnoista kypäränäyttökypärän kanssa käytettävään hap-

pinaamariin saakka saavat kyselyssä hyvän arvosanan, joten voidaan todeta, että varusteisiin ollaan melko tyytyväisiä. Myös varusteille annettujen arvosanojen negatiivinen vinous tukee päätelmää. NVG-lentokypärä saa ainoana Hornet-lentäjien varusteena heikomman arvosanan. Varusteelle annettujen arvosanojen keskiarvo on alle kolme ja arvosanat ovat positiivisesti vinoja. NVG-lentokypärässä on siis vastaajien mielestä kehitettävää.

TAULUKKO 10. Tulokset Hornet-lentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Jalkahihnat	4,36	0,569	-0,176
Lentohaalari	4,32	0,905	-1,443
G-housut	4,27	0,730	-1,190
Paineliivi, tavallinen	4,25	0,613	-1,031
Kypärä, tavallinen	4,25	0,642	-0,649
Happinaamari, tavallinen	4,15	0,734	-0,985
Pikakiinnitysalusta, paineliivissä	4,06	0,742	-0,564
Yhdysletku	4,05	0,717	-1,383
Painesäädin	4,01	0,663	-0,338
Eristyspuku	3,79	0,930	-0,730
Kypäränäyttökypärä liittimiseen	3,59	0,918	-0,334
Happinaamari, kypäränäyttökypärän kanssa käytettävä	3,47	1,072	-0,366
NVG-lentokypärä	2,90	1,069	0,377

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

### Tulokset helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukosta 11 voidaan tarkastella tuloksia helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. Kaikille varusteille annettujen arvosanojen keskiarvot ovat yli kolme, keskihajonta melko pientä ja vinoudet pääosin negatiivisia. Tästä voidaan päätellä, että kaikkiin varusteisiin ollaan melko tyytyväisiä.



### TAULUKKO 11. Tulokset helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Monitoimityökalu	4,37	0,752	-1,935
Talvilentokäsineet, tavalliset	4,03	0,854	-1,008
Myrskytulitikut	3,77	0,871	-0,476
Merkinantopilli	3,54	0,753	0,437
Talvilentokäsineet	3,51	1,227	-0,328
Hätälähetin	3,48	0,969	-0,268
Signal Mirror	3,38	0,768	0,412
Z-knife	3,38	0,871	0,098
Kynälamppu	3,29	1,237	-0,412
Kompassi	3,16	0,825	-0,086

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

#### Tulokset helikopterilentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukko 12 sisältää tulokset helikopterilentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta.

Kaikki varusteet saavat hyvän arvosanan, joten voidaan päätellä, että varusteista ei löydy juurikaan kehitettävää. Myös varusteille annetut arvosanat ovat negatiivisesti vinoja, eli moni vastaaja pitää varusteista.

### TAULUKKO 12. Tulokset helikopterilentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Lentopuku	4,29	0,860	-1,195
Lentokypärä, Alpha	4,11	0,718	-0,679
Eristyspuku	3,80	0,933	-0,728
Lentokypärä, TOPOWL	3,71	0,717	-0,404
Pelastusliivi	3,69	1,183	-1,039

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

#### Tulokset kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Taulukossa 13 on esitetty tulokset kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta. Kaikki varusteet saavat vastaajilta melko hyvät arvosanat, ja niiden keskihajonta on vähäistä. Lentopuvulle ja lentokypärälle annettujen arvosanojen keskiarvot

ovat lisäksi negatiivisesti vinoja. Vaikka eristyspuvun ja pelastusliivin arvosanat ovat positiivisesti vinoja, niille annettujen arvosanojen keskiarvo on melko hyvä, eli vastaajat suhtautuvat melko myönteisesti myös näihin varusteisiin.

TAULUKKO 13. Tulokset kuljetuskonelentäjille tarkoitettujen varusteiden laadusta

Varuste	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous
Lentopuku	4,05	0,664	-0,659
Eristyspuku	3,74	0,933	0,132
Pelastusliivi	3,38	0,924	0,220
Lentokypärä	3,30	0,912	-0,653

(1= Täysin kelvoton, 2= Runsaasti kehitettävää, 3= En osaa päät-  
tää, 4= Melko hyvä, 5= Erittäin hyvä)

### Summamuuttujat ja Cronbachin alfat

Suorien jakaumien ja niiden tunnuslukujen analysoinnin jälkeen kustakin varusteryhmästä tehtiin oma summamuuttujansa. Koska kutakin varusteryhmää mitattiin usealla yksittäistä varustetta kuvaavalla muuttujalla, aineisto tiivistettiin jatko-analyyseja varten varusteryhmiä kuvaaviksi summamuuttujiksi. Summamuuttujien käyttö oli perusteltua, koska varusteryhmät ovat erillisiä kokonaisuuksia. Summamuuttuja saadaan laskemalla SPSS-ohjelmalla yhteen useiden erillisten samaa ilmiötä mittaavien muuttujien keskiarvot (KvantiMOTV). Summamuuttujien reliabiliteetti eli luotettavuus varmistettiin käyttämällä Cronbachin alfaa, jota käytetään mittarin yhtenäisyyden mittaamiseen. Mittarin luotettavuutta voidaan parantaa, jos siitä jätetään alfa-kerrointa alentavia muuttujia pois. Tämä saattaa kuitenkin huonontaa mittarin validiteettia eli kelvollisuutta tietyn ilmiön mittaamiseen. (Mts.) Taulukossa 14 on esitetty summamuuttujien arvot ja Cronbachin alfat. SPSS-tulosteet Cronbachin alfaista ovat työn liitteenä (Liite 3.) Opinnäytetyössä käytettyjen summamuuttujien Cronbachin alfat olivat heikot kaikkien lentäjien yhteisissä, hävittäjälentäjille ja kuljetuskonelentäjille tarkoitetuissa varusteissa. Muissa ryhmissä alfa-kertoimet olivat kelvolliset (noin 0,7) tai hyvät (noin 0,8). Tämä saattaa johtua tosin harvoista muuttujista. Myös heikot muuttujat analysoitiin. Jos niitä olisi karsittu, summamuuttujat olisivat supistuneet liian pieniksi ja niiden validiteetti olisi huonontunut.

TAULUKKO 14. Summamuuttujien arvot ja Cronbachin alfat

Summa- muuttuja	Kaikille tarkoi- tetut varus- teet	Hävittäjälentäjille tarkoitettut varus- teet	Hawk- lentäjille tarkoitettut varusteet	Hornet- lentäjille tarkoitettut varusteet	Helikopteri- ja kuljetus- konelentäjil- le tarkoite- tut varus- teet	Helikopteri- lentäjille tarkoitettut varusteet	Kuljetuskone- lentäjille tarkoitettut varusteet
Keskiarvo	3,5326	3,7865	3,8392	3,9595	3,5903	3,9200	3,6155
Cronbachin alfa	0,505	0,444	0,663	0,738	0,792	0,709	0,258

### Varianssianalyysi

Varianssianalyysillä selvitettiin, selittääkö jokin taustamuuttuja (ikä, konetyyppi, joukko-osasto, työtehtävä, työvuodet) merkitsevästi asennetta tiettyä lentovarusteryhmää edustavaa summamuuttujaa kohtaan. Varianssianalyysin avulla voidaan tutkia eri muuttujien välisiä suhteita, eli toisin sanoen sillä voidaan esimerkiksi selvittää, vaihtelevatko tietyt muuttujat yhdessä. (Bryman & Cramer 2001, 6.) Varianssianalyysissä merkitseviksi taustamuuttujiksi osoittautuivat lentäjien ikä ja työvuodet. Varianssianalyysin summamuuttujien p-arvot on esitetty taulukoissa 15 ja 16. SPSS-tulosteet varianssianalyysistä ovat työn liitteenä (Liite 4).

TAULUKKO 15. Varianssianalyysi, merkitseväenä muuttujana ikä

Summamuuttuja	Merkitsevyys (p)
Kaikille tarkoitettut varusteet	0,000
Hävittäjälentäjille tarkoitettut varusteet	0,171
Hawk-lentäjille tarkoitettut varusteet	0,012
Hornet-lentäjille tarkoitettut varusteet	0,669
Helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitettut varusteet	0,015
Helikopterilentäjille tarkoitettut varusteet	0,001
Kuljetuskonelentäjille tarkoitettut varusteet	0,062

TAULUKKO 16. Varianssianalyysi, merkitsevässä muuttujana työvuodet

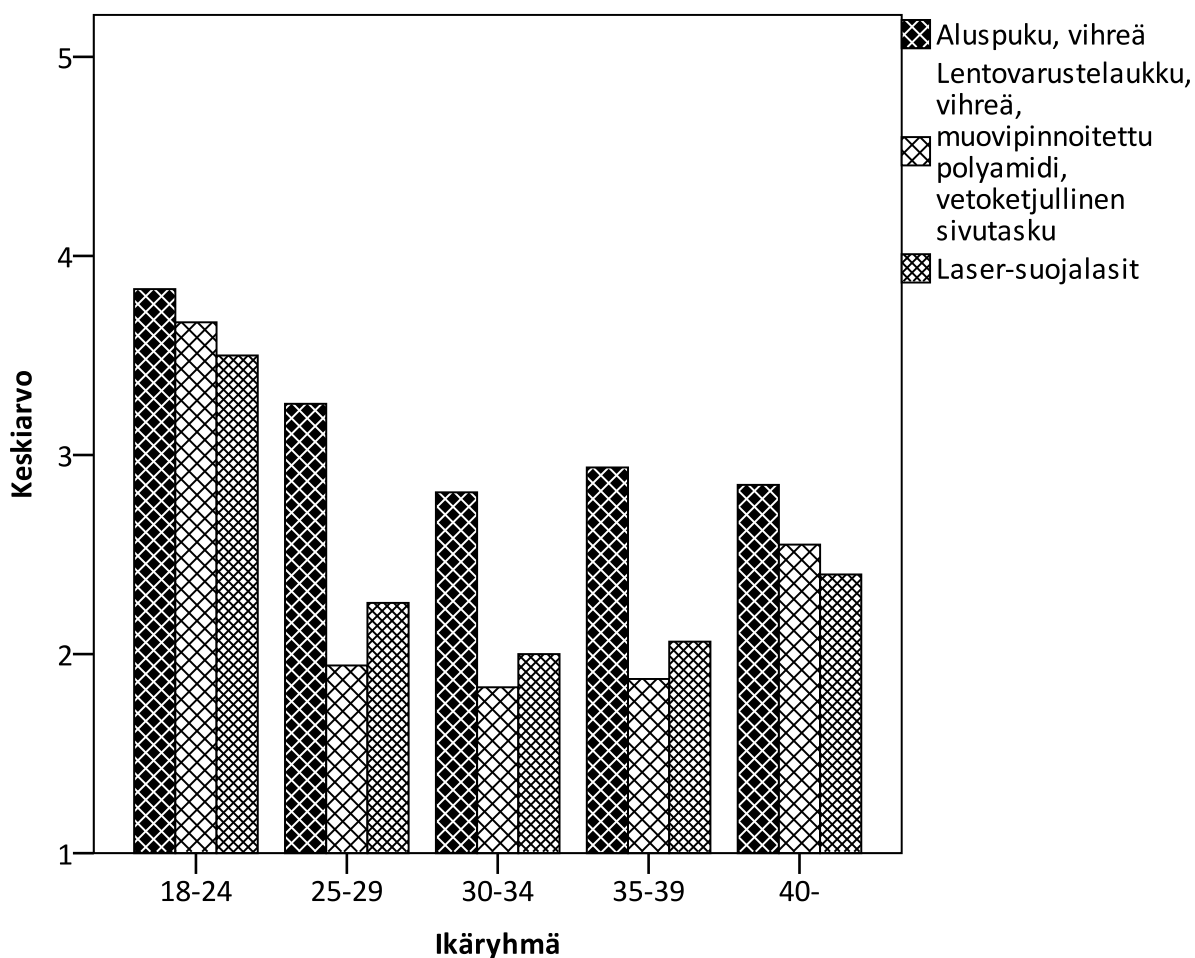
Summamuuttuja	Merkitsevyys (p)
Kaikille tarkoitetut varusteet	0,000
Hävittäjälentäjille tarkoitetut varusteet	0,114
Hawk-lentäjille tarkoitetut varusteet	0,002
Hornet-lentäjille tarkoitetut varusteet	0,825
Helikopteri- ja kuljetuskonelentäjille tarkoitetut varusteet	0,634
Helikopterilentäjille tarkoitetut varusteet	0,146
Kuljetuskonelentäjille tarkoitetut varusteet	0,545

### 6.3 Ristiintaulukoinnit

Varianssianalyysin tulosten pohjalta tehtiin ristiintaulukoinnit varianssianalyysissä merkitseviksi nousseita taustamuuttujia, eli ikää ja työvuosia, käyttäen. Ristiintaulukoinnit tehtiin niille varusteryhmille, joiden p-arvo oli noin 0,00 - 0,02:n välillä, eli merkitsevä. Ristiintaulukoinnit esitetään SPSS-tilasto-ohjelmalla koostetuilla pystypylväsdiagrammeilla. Esitystapa valittiin sen selkeyden ja havainnollistavuuden vuoksi.

#### Kaikille lentäjille tarkoitetut varusteet

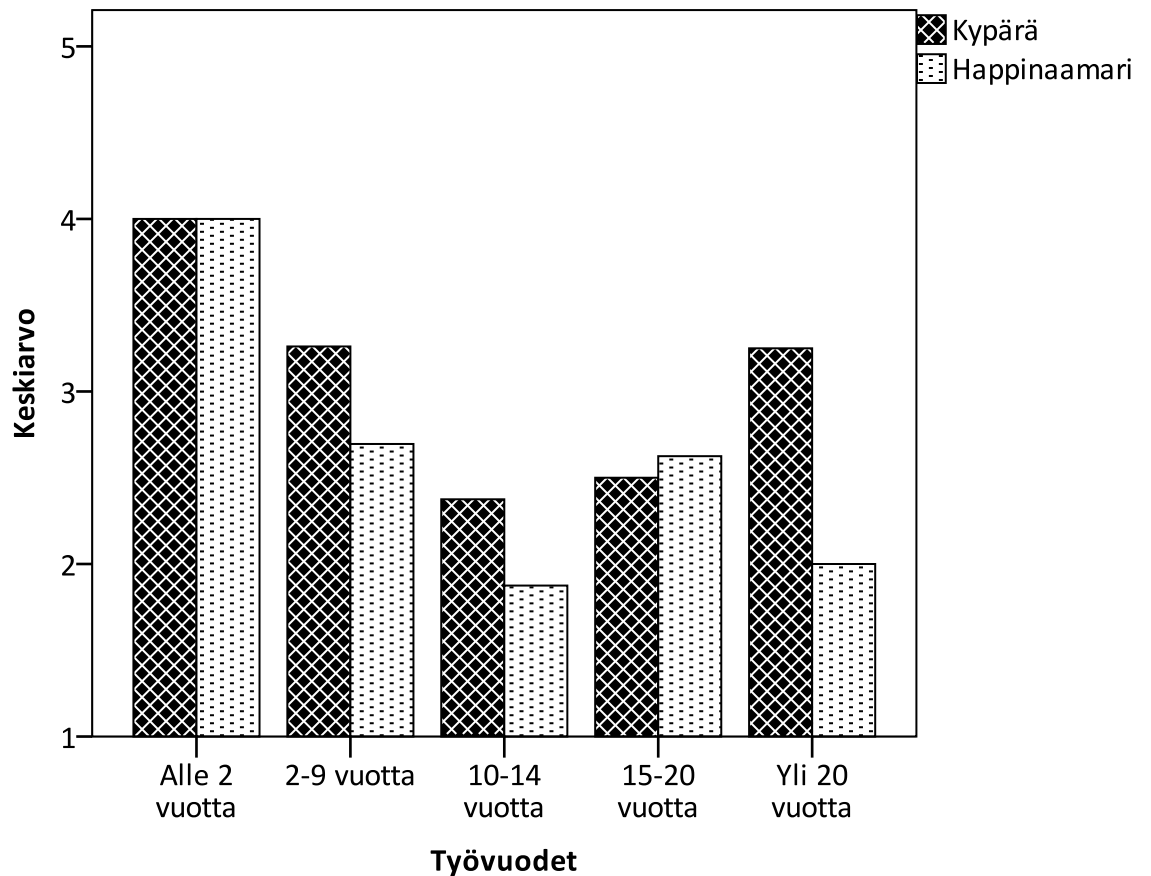
Kuviossa 1 on esitetty vastaajien asenteita kaikille lentäjille tarkoitettua aluspukua, lentovarustelaukkaa ja laser-suojalaseja kohtaan ikäryhmittäin. Varusteet ristiintaulukoitiin, koska ikä osoittautui varianssianalyysissä selittäväksi muuttujaksi tälle varusteryhmälle. Kuvio osoittaa, että nuorimmat lentäjät ovat pääasiassa tyytyväisiä aluspukuun, lentovarustelaukuun ja laser-suojalaseihin, kun taas yli 25-vuotiaat lentäjät antavat näille varusteille pääasiassa heikkoja arvosanoja. Etenkin varustelaukussa ja suojalaseissa on kokeneempien lentäjien mielestä runsaasti kehitettävää. Kuvio voidaan päätellä, että kriittisyys varusteita kohtaan kasvaa iän ja samalla lento-kokemuksen myötä.



KUVIO 1. Vastaajien asenne kaikille lentäjille tarkoitettua aluspukua, lentovarustelaukkuja ja laser-suojalaseja kohtaan ikäryhmittäin

### Hawk-lentäjille tarkoitetut varusteet

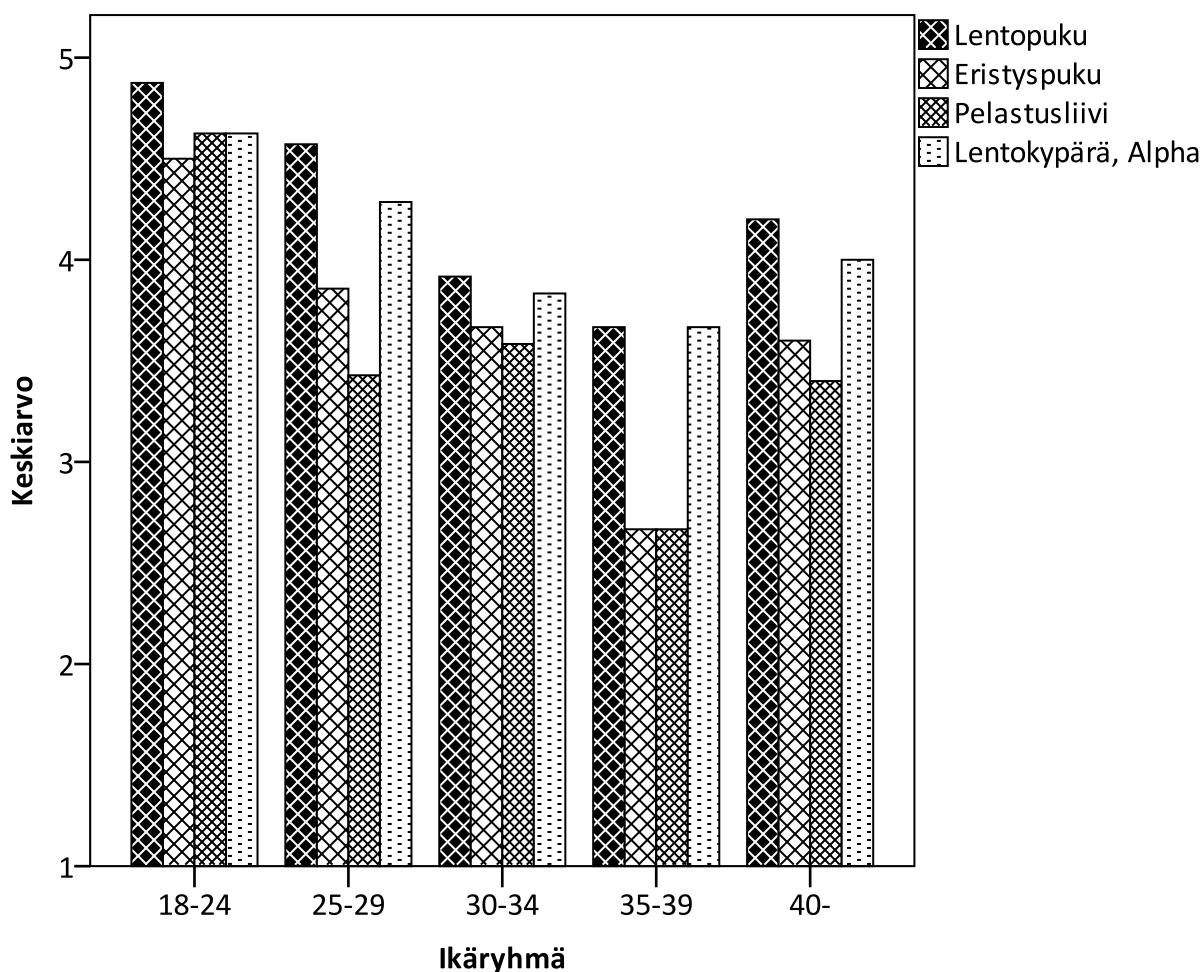
Kuviossa 2 on havainnollistettu, kuinka lentäjän työvuodet vaikuttavat asenteeseen Hawk-lentäjien kypärää ja happinaamaria kohtaan. Varusteet ristiintaulukoitiin, koska työvuodet osoittautuivat varianssianalyysissä selittäväksi muuttujaksi tälle varusteryhmälle. Jälleen alle 2 vuotta palvelleet, yleensä nuoret lentäjät, pitävät kypärää ja happinaamaria hyvinä varusteina. Sen sijaan yli kaksi vuotta lentäneet löytävät etenkin happinaamarista kehitettävää. Lisäksi 10–14 vuotta palvelleet löytävät myös kypärästä muita ryhmiä enemmän puutteita.



KUVIO 2. Vastaajien asenne Hawk-lentäjille tarkoitettua kypärää ja happinaamaria kohtaan työvuosien perusteella

### Helikopterilentäjille tarkoitetut varusteet

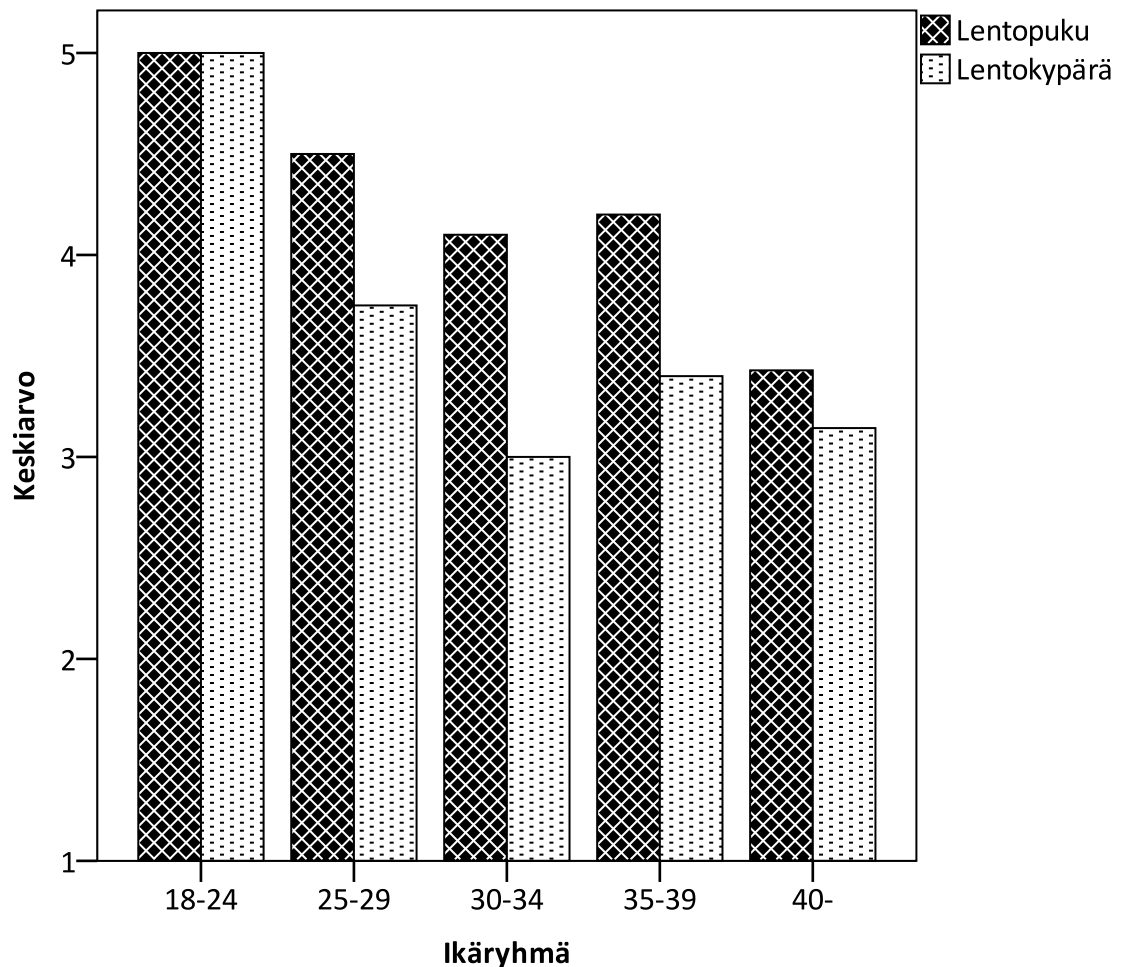
Kuten kuvioista 3 voi nähdä, nuoret lentäjät suhtautuvat muita ikäryhmiä myönteisemmin lento- ja eristyspukuihin, pelastusliiviin ja Alpha-kypärään kuin muut ryhmät. Kriittisimmin mainittuihin varusteisiin suhtautuvat 35–39-vuotiaat lentäjät. Tyytyväisyys varusteita kohtaan nousee yli 40-vuotiaiden ikäryhmässä, mikä saattaa selittyä varusteisiin tottumisella. Ikäryhmien välisistä eroista huolimatta helikopterilentäjille tarkoitettuihin varusteisiin suhtaudutaan silti pääasiassa myönteisesti. Poikkeuksia ovat eristyspuku ja pelastusliivi, jotka saavat 35–39-vuotiailta lentäjiltä maltillisen negatiivisen arvion. Varusteet ristiintaulukoitiin, koska ikä osoittautui varianssianalyyssissä selittäväksi muuttujaksi tälle varusteryhmälle.



KUVIO 3. Vastaajien asenne helikopterilentäjille tarkoitettua lentopukua, eristyspukua, pelastusliiviä ja Alpha-lentokypärää kohtaan ikäryhmittäin

### Kuljetuskonelentäjille tarkoitetut varusteet

Kuviossa 4 on esitetty, miten ikä selittää asennetta kuljetuslentäjille tarkoitettua lentopukua ja -kypärää kohtaan. Myös tälle varusteryhmälle selittäväksi muuttujaksi varianssianalyysissä osoittautui ikä, minkä vuoksi varusteet ristiintaulukoitiin. Vaikka lentopukuun suhtaudutaan kaikissa ryhmissä myönteisesti, iäkkäämpien lentäjien antamissa arvioissa on enemmän kielteisiä näkemyksiä. Lentokypärän osalta vastaus-ten ero on vielä selkeämpi. Nuoret vastaajat antavat pääasiassa myönteisiä arvioita, kun taas yli 30-vuotiaat suhtautuvat kypärään selkeästi kriittisemmin. Silti 30-vuotiaat ja vanhemmat lentäjät arvioivat lentokypärän keskimäärin neutraaliksi eli heidänkään asenne ei ole selkeästi negatiivinen.



KUVIO 4. Vastaajien asenne kuljetuskonelentäjille tarkoitettua lentopukua ja lentokypärää kohtaan ikäryhmittäin

## 6.4 Laadullisen tutkimuksen tulokset

Avoimiin kysymyksiin saadut vastaukset analysoitiin teemoittelemalla. Laadullinen data käytiin läpi tarkastamalla nouseeko vastauksissa esiin samat kehittämistä kaipaavat varusteet kuin monivalintakysymyksissä. Tämä osoittautui hyväksi tekniikaksi, sillä suurin osa avoimien kysymysten vastauksista koski varianssianalyysissä p-arvoiltaan merkitseviksi nousseita muuttujia. Tulokset esitetään tekstein sekä vastausitaatein. Turvallisuussyistä Puolustusvoimat toimittivat avoimet vastaukset ilman taustatietoja, jotta lentäjiä ei voi identifioida aineistosta, minkä vuoksi yksittäisissä lainauksissa ei ole kommentin antajan taustatietoja.

### Kaikille tarkoitetut varusteet

Kyselylomakkeen kysymykset oli jaoteltu osiin niin, että tiettyyn osioon vastasi tiettyä konetta lentävä vastaaja. Osa kysymysosioista koski kaikkia vastaajia. Jokaisen moni-



valintakysymyksiä sisältävän osion jälkeen oli seuraava avoin kysymys: Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0. Kaikille tarkoitettuja varusteita koskevaan avoimeen kysymykseen tuli eniten vastauksia, mikä selittynee sillä, että kaikilla kyselyyn vastaajilla oli kokemuksia kategorian varusteista. Selvästi eniten kehitysehdotuksia keräsivät vihreä aluspuku, vetoketjullisella sivutaskulla varustettu lentovarustelaukku ja laser-suojalasit.

### **Vihreä aluspuku**

Vihreän aluspuvun materiaali sai runsaasti kritiikkiä. Vastaajat eivät pidä puuvillaisen aluspuvun materiaalia työhönsä soveltuvana, koska se imee kosteuden itseensä eikä siirrä sitä riittävän hyvin pois iholta. Materiaalin kestävyys ja muotonsa pitävyys ei myöskään miellytä vastaajia. Lisäksi aluspuvun hidasta kuivuvuutta moitittiin. Eri konetyyppien lentäjät antoivat seuraavia vastauksia:

*Aluspukuun tulisi tehdä muutoksia. Ei ole millään tasoa vertailukelpoinen nykyisiin urheilualusasuihin. Aluspuvun pääasiallinen tehtävä olisi mielestäni siirtää kosteutta iholta seuraavaan vaatekerrokseen. Jos se vielä pystytään tekemään paloturvallisesti, niin aina parempi. Tällä hetkellä vihreät aluspuvut eivät juuri kosteutta siirrä.*

*Aluspuku (vihreä) imee kaiken hien ja kastuu läpimäräksi. Jokin nykyaikainen urheilukerrasto olisi huomattavasti parempi.*

*Jos vihreät kalsarit kastuvat, tuntuvat ne erittäin kylmiltä. Materiaali ja käyttömukavuus ovat 1600-luvulta.*

*On ihan hyvä siihen asti, kunnes kastuu. Sen jälkeen siitä on vain haittaa. Jos hikisenä tuon alusasun kanssa joutuu hyppäämään kovalla pakkasella, ei kauaa hengissä säily. Tulisi selvittää, millaiset alusasut esim. formula kuljettajilla on, ja ottaa vinkkiä sieltä. Sielläkin täytyy olla tulenpitävät ja käsittääkseni ovat paljon enemmän hengittävää ja nopeammin kuivuvaa materiaalia kuin meillä käytössä olevat. Kun verrataan vihreitä aluspukuja siviilikäytössä oleviin urheilukerrastoihin, on ero aivan uskomaton.*

*Alusvaatemateriaalit kutistuvat ensimmäisessä pesussa todella paljon.*

Myös vihreän aluspuvun malli keräsi moitteita ja kehitysehdotuksia.

*Vihreä aluspuku ei ole mitoitukseltaan käypä varmasti kenellekään, lisäksi se repeilee helposti etenkin kauluksesta.*

*Alusvaatteet ovat aikansa eläneitä ja niiden istuvuus ja päällä pysyminen on heikkoa.*

*Vihreän aluspuvun paidan hihat liian lyhyet.*

*Poolokauluksellinen aluspaita tulisi olla, jotta pysyisi niska ja kaula lämpöisenä.*

Lisäksi vihreän aluspuvun saatavuutta ja kuntoa kritisoitiin.

*Uusia alusvaatteita tulisi jakaa enemmän.*

*Vihreä aluspuku: vanhuus alkaa näkyä – > eri koot alkavat olla jo aika venyneitä ja kuluneita. Epämukavat päällä. Korostui uusien mustien aluspukujen tullessa.*

*Aluspuvut ovat hyviä, mutta niiden tulisi olla helpommin vaihdettavissa uusiin. Alusvaatteet kastuvat hiestä lähes jokaisella lennolla, joten ne pitää vaihtaa jopa kaksi kertaa päivässä. Lavueissa pitäisi olla käytössä esim. vaatekori johon käytetyt alusvaatteet voi jättää ja vierestä ottaa puhtaat ja kuivat.*

### **Lentovarustelaukku**

Lentovarustelaukun koko keräsi runsaasti mielipiteitä. Vastaajat pitävät laukun kokoa riittämättömänä. Myös sen kannettavuus sai kritiikkiä.

*Lentovarustelaukun vanha versio on todella ahdas lentovarusteille ja todella hankala kantaa. Selässä kannettava malli olisi paljon parempi.*

*Lentovarustelaukku on suoraan sanottuna surkea. Täysi sarja lentovarusteita ei ihan mahdu sisälle, kapeat kantohihnat uppoavat oikein mukavasti sormiin ja selässä kantaminen vaatii aika lailla akrobatiaa ja kivunsietokykyä. Esim. North Face ja Helly Hansen tekevät tälläkin hetkellä erittäin hyvin tähän tarkoitukseen sopivia, kestäviä ja mukavasti kannettavia laukkuja.*

*Lentovarustekassi. Ihme, ettei sitä saada laitettua vaikka markkinoilla(siviili-) on vaikka kuinka hyviä tarjolla. Tuon nykyisen kanssa (vanha vihreä) taistelu on aivan suunnattoman ärsyttävää.*

*Lentovarustelaukku on ok, mutta ei sitä voi kantaa huonoista kantohihnoista johtuen. Siihen tulisi lisätä olkakantoon tarkoitettu pitkä säädettävä hihna.*

## **Laser-suojalasit**

Vastaajat kommentoivat runsaasti laser-suojalasien huonoa kestävyyttä.

*Lasersuojalasien sangat eivät kestä normaalia käyttöä. Laserlasit painavat päätä ja hajoavat käsittelyssä.*

*Laser-suojalasit ovat lähes käyttökeltotonta kamaa. Headset-tien kanssa toimiminen on erittäin hankalaa. Käytössä lasit kestävät noin 10 käyttökertaa jonka jälkeen pitää itse viritellä teipillä laseja jotta ne pysyvät koossa. (Lentäjä).*

*Laserlasien sangat irtaavat miltei niihin koskematta. Itse en tahdo saada laseja itse edes päähän. Eli joudun itse levittämään kypärää ja kaveri laittaa lasit naamalle. Koneessa mahdoton asettaa itse. (Lentäjä).*

*Lasit hajoavat lähes joka kerta kun niitä käyttää ilmassa. Melkein jokaisesta lasista on sanko poikki. Laser-visiiri olisi ainoa oikea vaihtoehto Laser-suojaukseen. (Lentäjä).*

Myös laser-suojalasien vääristävyvyydestä ja tummuudesta annettiin kommentteja.

*Laser-suojalasit vääristävät näkökenttää (ei hyvä lentohommisissa) ja ne painavat kypärän alla. (Lentäjä).*

*Laser-suojalasit ovat liian tummat. Helikopteritoiminnassa joudutaan usein lentämään lähellä esteitä, jolloin tummat lasit eivät ole mahdolliset. Lasersuojalasit huurustuu helposti käytössä. Lisäksi ne hämärtävät näkyvyyttä. (Lentäjä).*

*Laser-suojalasit vaarantavat lentoturvallisuutta tummuutensa vuoksi. VFR olosuhteissa huonossa säässä lasit vaikeuttavat toimintaa merkittävästi. (Lentäjä).*

Lisäksi kaikille tarkoitetuista varusteista jonkin verran kehitysehdotuksia keräsivät Omara-korvaradio ja polvikansio. Korvaradiota moitittiin huoltoaikojen pituudesta, huonosta kestävyydestä ja käyttömukavuudesta. Polvikansiota pidettiin epäkäytännöllisenä.

### **Hawk-lentäjille tarkoitetut varusteet**

Hawk-lentäjien varusteista eniten kehitysehdotuksia annettiin happinaamarille ja kypärälle. Suurin osa happinaamaria käsittelevistä kommenteista liittyivät sen istuvuuteen. Hawk-lentäjät kommentoivat varusteita seuraavasti:

*Kypärän maski suurin kehittämisen kohde - istuu erittäin huonosti naamalle -> g:tä vedettäessä roikkuu leuan päällä tai sitten kun kiristää "riittävästi" niin veri ei kierrä huulissa!*

*Happinaamari ja kypärä voisivat olla HN-malliset. Varsinkin Hawk-naamari valuu leualle vedettäessä reippaasti G:tä.*

*Happinaamari on aika epämiellyttävä naamalla ja jättää yleensä aika isot jäljet naamaan lennon jälkeen.*

*Happinaamari: letku liian lyhyt tai sitten letkun sisällä oleva naru liian lyhyt. Estää kypärän kääntymisen ääriasentoon ylös.*

Hawk-lentäjien kypärät saivat runsaasti moitteita painavuudesta. Useampi vastaaja ehdottikin ratkaisuksi kypäräongelmille sitä, että Hornet-lentäjien kypärät otettaisiin käyttöön myös Hawk-puolelle.

*Kypärä ei istu hyvin päähän (hölskyy), painopiste on kaukana kallostä ja se on turhan painava (vert. HN-kypärä). Lentosotakoulussa lennetään paljon WVR-taistelua lentokoulutukseen liittyen, joten kypärä rasittaa niskaa kohtuuttoman paljon.*

*Kypärä-maski-kokonaisuus on aika painava ja maskin istuvuus naamaan on välttävä. Hawkissa niskavaivat voisivat myös vähentyä, jos käyttöön saataisiin Hornetissa käytettävät kypärät, jotka ovat kevyempiä.*

*Entisenä HW-kuskina voi sanoa, että kypärä ja maski ovat lähes kelpottomat verrattuna HN:n vastaaviin.*

*Kypärä on melko raskas ja varsinkin yhdistettynä erittäin huo-  
noon happinaamariin ja letkuvirityksiin. Kevyempi kypärä ja le-  
veämpi, naamalle istuvampi happinaamari olisi poikaa.*

### **Helikopterilentäjille tarkoitetut varusteet**

Helikopterilentäjien lentopuku, eristyspuku, pelastusliivi ja Alpha-lentokypärä keräsi-  
vät kommentteja vastaajilta. Lentopuku keräsi erilaisia kehitysehdotuksia, toisaalta  
osa vastaajista piti sitä hyvänä varusteena. Helikopterilentäjät antoivat varusteista  
seuraavia kommentteja:

*Lentopukujen laatu (saumojen / vetoketjujen kesto) on ky-  
seenalainen.*

*Lentopuvun lahkeitten karttataskut ovat turhan ahtaat. Taskut  
voisivat olla tilavammat, jotta sinne oikeasti sopisi karttoja.*

*Vaatekokoni on 46 tai 48 ja heko lentohaalarista ei löydy sopi-  
vaa kokoa. Puntit ovat liian pitkät. Olen huomannut samaa  
myös muilla pienikokoisilla ja lyhytjalkaisilla miehistön jäsenil-  
lä. Siis pieniin kokoihin myös lyhyttä punttia!*

*Lentopuku on todella hyvä.*

Kyselyn toteuttamisen aikaan helikopterilentäjillä oli testikäytössä uusi eristyspuku  
vanhan rinnalla. Annettujen vastausten perusteella lentäjät pitivät enemmän uudes-  
ta mallista.

*Kokeilussa oleva Ursuit-eristyspuku vaikuttaa paremmalta kuin  
aikaisempi malli. Puvun istuvuus on parempi ja polvi toppauk-  
set kuormamestarikäytössä suojaavat polvia ja pukua.*

*Eristyspuku ei todellisessa pelastautumistilanteessa pidä ko-  
vinkaan hyvin vettä. Jos halutaan hyvä puku meripelastautu-  
miseen, tulisi nykyisin käytössä oleva puku vaihtaa samaan, jo-  
ta RVL käyttää (Ursuit).*

*Uudempi erityspuku vaikuttaa paremmalta kuin itsellä käytös-  
sä oleva. Samoin eristyspuku voisi olla väritykseltään esim. pu-  
nainen tai oranssi (vrt. RVL) ainakin päivystysmiehistöillä!*

Pelastusliiviä pidetään vastauksissa epäergonomisena.

*Pelastusliivin paino kohdistuu lähes pelkästään niskaan, joka aiheuttaa allekirjoittaneelle niskahartiaseudun kipuja.*

*Pelastusliivi kuormittaa niskan aluetta olemalla epäergonominen.*

*Pelastusliivi on liian kookas niskahartiaseudulle. Kypärä päässä päätä ei mahdu kunnolla liikuttamaan.*

Alpha-lentokypärää kommentoitiin muun muassa seuraavasti:

*NVG-laitteita käytettäessä Alpha-kypärä alkaa tuntua painavalta melko nopeasti. (Helikopterilentäjä).*

*Lentokypärä (alpha) muuten hyvä, mutta oikeaa kokoa oli itselle vaikea löytää, jolloin "väärän" kokoisen kypärän pehmusteita piti muokata aika paljon saadakseen se sopivaksi. (Helikopterilentäjä).*

### **Kuljetuskonelentäjille tarkoitetut varusteet**

Kuljetuskonelentäjien varusteille annettiin vain niukasti kehitysehdotuksia. Lentopukua ja lentokypärää kommentoitiin seuraavasti:

*Tuulen-, pakkasen- ja vedenpitävyyttä lisää lentopukuun. Hihassa olevan kynätaskun käytettävyys on heikko silloin, kun päällä on takki/välifleece. Haalarin etutaskujen luona voisi olla myös paikka muutamille kynille/kynälampulle. Pelastautumisvarusteiden tunkeminen rintataskuihin ei ole ok, sillä toiminta kärsii pullottavista taskuista.*

*Kypärä ei ole turvallinen onnettomuustapauksissa!*

*Kypärä sinänsä on ok, mutta toimintavarmuus ainakin tähän saakka on ollut luokatonta. Joka lennolla, jolla oikeasti kypärää on tarvittu, niin sitten ei ole pelannut IC/radiot.*

### Epäviralliset lentovarusteet

Kyselyn toiseksi viimeisessä avoimessa kysymyksessä kysyttiin käyttääkö lentäjät joi-  
takin epävirallisia lentovarusteita ja miksi. Yleisimmin vastaajat mainitsivat käyttä-  
vänsä sukkia ja alusvaatteita, jotka eivät kuulu viralliseen varustukseen. Eri kone-  
tyyppien lentäjät antoivat muun muassa seuraavia vastauksia:

*Sukkina käytän omia vaellussukkia ja pakkasella mummon ku-  
tomia villasukkia, koska ne pitävät jalat kuivina.*

*Omia sukkia. Pesuhommien takia.*

*Sukkia. Helpompaa, eikä sukkia ole ollut saatavilla kovinkaan  
paljoa.*

*Sukat ja alushousut. Sukkia pitäisi olla vähintään 7 paria kuitil-  
la (samoin alushousuja), jotta niitä kerkeisi pestä/vaihtaa. Kii-  
reestä johtuen helpompi tapa.*

*En käytä, mutta mieli tekisi...esim. ostaa urheilukaupasta tek-  
ninen alusasu, vähän samantapainen kuin aikanaan kokeilu-  
käytössä ollut "JANUS."*

### Vapaa sana

Kyselyn viimeisenä kohtana oli vapaa sana -kenttä, jossa ohjeistettiin antamaan  
kommentteja kyselystä tai kertomaan, jos on muuta lisättävää kyselyyn liittyen. Eri  
konetyyppien lentäjät antoivat muun muassa seuraavanlaisia vastauksia:

*Hyviä lentovarusteita käy koekäytössä, joka kestää 5 vuotta ja  
sitten todetaan, että ei hankita. Varusteiden ostaminen on täy-  
sin saamatonta ja kestää liian kauan. Yleensä syy ei ole edes  
raha. Hankkijat saisivat tulla lähemmäs käyttäjiä ja kokeilut  
kannattaisi suorittaa lennostoissa, koska siellä lennetään pal-  
jon.*

*Kaiken kaikkiaan lentovarustehuolto toimii hyvin. Lentovarus-  
teiden kehittämisessä pelastuspakkaukseen tulisi saada nyky-  
aikaista kylmässä selviämistä helpottavia välineitä; esim. kun-  
non makuupussi.*

*Olisi hyvä, jos aurinkolaseja saisi käyttää lennolla, esim. talvel-  
la aurinkoisena päivänä. En ole itse saanut selville, onko aurin-  
kolaseja (kuitattuja) lupa käyttää lennolla.*

*Hyvä, että asiaan kiinnitetään huomiota! Kyselyyn olisi voinut ottaa mukaan alaselkätuen.*

*Ylipäätään lentovarusteasioissa ongelma on se, ettei kaikkea ole jakaa kaikille. Esim. uusi aluskerrasto ja uusi lentovarustelaikka ovat ilmeisesti kelpo pelejä, mutta kun ei niitä saa käyttöön!*

*Tulee laatia asuista kokonaisuus, joka olisi kuitattava jokaiselle tarvitsijalle roolin mukaan (ohjaaja/mekaanikko/tähtäjä/operaattori), sekä päivittää ohjeistus sen mukaiseksi. Nyt kuitataan niitä varusteita, joita varustohenkilöstö sattuu antamaan. Väitän, että mekaniikoista suurin osa osallistuu lennoille väärissä varusteissa.*

*Hyvä että kysellään. Toivottavasti ehdotukset poikivat oikeasti jotain muutoksia.*

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyölle asetettiin tutkimuskysymykset, joihin tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan. Toimeksiantajan esittämien tarpeiden ja toiveiden pohjalta muodostetut tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Mitkä ovat soveltuvia mittareita lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydelle?
- Millaisia odotuksia helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöillä on lentovarusteiden kehitystyölle?
- Millaisia eroja helikopteri-, hävittäjä- ja kuljetuskonekalustojen miehistöjen lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydessä on?.

Lentovarusteille soveltuvien mittareiden määrittämiseksi Puolustusvoimilta selvitetiin tarkasti, mitä erilaisia varusteita lentäjillä on käytössään. Kyselyyn sisällytettiin nämä kaikki käytössä olevat lentovarusteet toimeksiantajan toiveiden mukaisesti. Kyselyn mittaristot muodostettiin teoriapohjasta hankittua tietoa soveltaen.



Kyselyn arvioitu vastausprosentti oli noin 50 %, mikä oli toimeksiantajan mukaan riittävä otos ja vastaajamäärältään data oli kelvollinen tarvittaviin analyyseihin. Lotin (1998) mukaan tavallinen palautusprosentti on 50–70 %. Myös eri vastaajaryhmät olivat aineistossa kattavasti edustettuina. Toisaalta suurempi otos olisi parantanut tulosten yleistettävyyttä entisestään sekä mahdollistanut edistyneemmät tilastolliset analyysit, jotka edellyttävät isoja aineistoja.

Varianssianalyysillä selvitettiin, että lentäjien ikä ja työvuodet vaikuttivat varusteiden käyttäjätyytyväisyyteen. Tulokset osoittivat, että nuorten ja Ilmavoimissa vain joitakin vuosia työskennelleiden lentäjien asenne oli yleisesti positiivisempi varusteita kohtaan kuin vanhempien ja pidempään palvelleiden lentäjien. Nuorten ja vähemmän aikaa Ilmavoimissa työskennelleiden tyytyväisyys voi selittyä sillä, että heidän käyttökokemuksensa lentovarusteista on vähäisempää kuin vanhemmilla ja pidempään palvelleilla. Toisin sanoen heillä ei välttämättä ole vielä tarpeeksi kokemuksia varusteiden puutteista tai odotuksia niiden laadusta.

lökkäämpien ja pidempään palvelleiden tyytymättömyyttä verrattuna nuorempiin lentäjiin saattaa lisätä se, että heillä on todennäköisesti käyttökokemusta lentovarusteista usealta vuodelta ja he ovat kohdanneet uransa aikana erilaisia ongelmia varusteiden käytössä. Ilmavoimien lentävän henkilöstön varusteet vaihtuvat ja uusia varusteita otetaan välillä koekäyttöön. Pidempään palvelleella saattaa olla useita vertailukohteita kyselyssä tutkituille varusteille, joihin peilaamalla hän on antanut arvosanan nykyiselle varusteelle.

Yli 40-vuotiaat tai enemmän kuin 20 vuotta palvelleet olivat sen sijaan hieman muita kokeneita lentäjiä myönteisempiä välttäviksi arvosteltuja varusteita kohtaan. Tämä selittyy sillä, että pitkän uran tehneet lentäjät ovat ehtineet jo tottua varusteiden puutteisiin ja oppineet välttämään ne tai tulemaan toimeen niiden kanssa.

Pääasiallisiksi kehitystä kaipaaviksi lentovarusteiksi analyyseissä osoittautuivat kaikkien lentäjien käyttöön tarkoitettu vihreä aluspuku, vetoketjullisella sivutaskulla varustettu lentovarustelaukku ja laser-suojalasit. Lisäksi Omara-korvaradio ja polvikan-

sio saivat melko runsaasti negatiivisia kommentteja. Hawk-lentäjät taas olivat tyytyväisiä happinaamariin ja kypärään.

Avoimiin kysymyksiin annetut vastaukset tukivat ja selittivät tutkimuksen kvantitatiivisen osion tuloksia. Luetellut lentovarusteet saivat kyselyssä heikohkoja arvosanoja, mikä osoittaa, että näitä lentovarusteita kannattaa kehittää tulevaisuudessa. Esimerkiksi vihreän aluspuvun tilalle kaivattiin nykyaikaisempaa teknistä aluspukua. Kuten luvun 2 Ohjaajan varusteet ryhmittäin ja niiden päätehtävät (Selviytyminen ja ohjaajan varusteet, 2009) – taulukosta ilmenee, lentäjien aluspuvun pääasiallinen vaatefysiologinen tehtävä on käyttäjän kehon lämpötasapainon säätely. Vihreä aluspuvu on valmistettu puuvillasta, joka on vesihöyrynläpäisyvastuksensa vuoksi huono valinta aluspuvun materiaaliksi. Puuvilla on imukykyinen materiaali, joka imee hikoilun synnyttämän kosteuden itseensä ja kastelee vaatteen. Lentolaukkua moitittiin pienestä koosta ja kestävämmästä. Voidaan olettaa, että lentolaukun vaihtaminen suurempaan lisäisi käyttäjätyytyväisyyttä ja samalla laukun kestävyyttä.

Mitattaessa varusteiden käyttäjätyytyväisyyttä tulevaisuudessa, tulee laadun arvioinnissa kiinnittää erityisesti huomiota heikon arvosanan saaneisiin varusteisiin. Lisäksi ongelmakohtat tulee ottaa erityisesti huomioon mittaristoja suunniteltaessa. Esimerkiksi runsaasti kritiikkiä saaneen aluspuvun kohdalla vesihöyrynläpäisyvastus nousi tärkeäksi ominaisuudeksi. Kuten Risikko (2006) kirjoittaa, kankaan vesihöyrynläpäisyvastus vaikuttaa merkittävästi kosteaan lämmönluovutukseen ja sitä kautta siitä valmistetun vaatteiden käyttömukavuuteen ja toiminnallisuuteen. Myös iän vaikutus käyttäjätyytyväisyyteen tulee huomioida mittaristoja suunniteltaessa. Nuoret lentäjät eivät välttämättä ole tunnistanee varusteiden puutteita, kun taas uransa loppupuolella olevat lentäjät ovat jo tottuneet lentovarusteiden heikkouksiin. Sen sijaan kokeneet lentäjät, joilla on vielä pitkä palvelusura edessä, osaavat tuoda esille ongelmakohtia, joita muut ryhmät eivät ole havainneet.

Tutkimuksen rajoitteena on se, että työssä ei saanut kertoa vastaajamääriä toimeksiantajan toiveesta, minkä vuoksi esimerkiksi työn taulukot eivät ole täysin standardin mukaisia. Myöskään kerrottu vastausprosentti ei ole täysin tarkka, vaan toimeksiantajan tekemä arvio. Lentävän henkilöstön tarkka lukumäärä ei ole opinnäytetyön

tekijän tiedossa. Lisäksi laadullisesta datasta kävi ilmi, että kyselystä puuttui joitakin käytössä olevia lentovarusteita. Jos toimeksiantaja toteuttaa tulevaisuudessa vastaavan tutkimuksen, kannattaa varustelista käydä läpi ja poistaa siitä mahdolliset jo käytöstä poistuneet varusteet ja täydentää sitä kyselystä puuttuvilla varusteilla. Kuten Fowler (1995) kirjoittaa, huolellisesti laaditut kysymykset parantavat kyselytutkimuksella kerätyn datan laatua ja luotettavuutta.

Kaiken kaikkiaan tutkimus osoitti, että lentovarusteet kaipaavat kehitystä ja käyttäjät olivat tyytyväisiä, että asiaan kiinnitettiin huomiota. Viimeisimmästä toteutetusta kyselystä on useita vuosia aikaa, joten kyselylle oli selvästi tarvetta. Ilmavoimat saivat kyselystä koottua tietoa lentovarustetyytyväisyyden nykytilasta ja kehitysehdotuksia kehitystyön tueksi, joita he voivat halutessaan hyödyntää tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. 2. p. Hamina: AKATIIMI Oy.

Brace, I. 2008. Questionnaire Design : How to Plan, Structure and Write Survey Material for Effective Market Research. 2<sup>nd</sup> ed. London: Kogan Page Ltd. Viitattu 5.3.2013. [Http://www.jamk.fi/kirjasto](http://www.jamk.fi/kirjasto), Nelli-portaali, Ebrary.

Bryman, A. & Cramer, D. 2001. Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows - a Guide for Social Scientists. Hove: Routledge.

Eberle, H., Hermeling, H., Hornberger, M., Kilgus, R., Menzer, D. & Ring, W. 2007. Ammattina vaate. Helsinki: WSOY.

Fink, A. 2006. How to Conduct Surveys – a Step-by-Step Guide. 2006. 3<sup>rd</sup> ed. California: Sage Publications, Inc.

Floyd, J. & Fowler, Jr. 1995. Improving Survey Questions – Design and Evaluation. California: Sage Publications, Inc.

Heikkilä, T. 2001. Tilastollinen tutkimus. 3. uud. p. Helsinki: Edita.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. uud. p. Helsinki: Tammi.

Ilmavoimien Esikunta. Perustietoa. Viitattu 20.1.2012.  
<http://www.puolustusvoimat.fi/fi/>, Ilmavoimat, Perustietoa.

Ilmavoimien Materiaalilaitos. Organisaatio. Viitattu 20.1.2012.  
<http://www.puolustusvoimat.fi/fi/>, Ilmavoimat, Materiaalilaitos, Perustietoa, Organisaatio.

Jayaraman, S., Kiekens, P. & Grancaric A. M. 2006. Intelligent Textiles for Personal Protection and Safety. Viitattu 8.2.2013.

Kananen, J. 2008. Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjasto.

Kananen, J. 2008. Kvali. Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. 1.p. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjasto.

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Vaatetuksen keinot kylmässä. Teoksessa Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos. 285.

Lee, V., Day, S., & Wright, N. 2009. UK MOD Aircrew Clothing and Issued Equipment – Initial Findings of an Aircrew Survey. Viitattu 19.1.2012.

<http://www.safeeurope.co.uk/media/2632/08%20session%204%20-%20clothing%20-%20vivienne%20lee.pdf>

Lotti, L. 1998. Markkinointitutkimuksen käsikirja. 4. p. Porvoo: WSOY.

Lotti, L. 2001. Tehokas markkina-analyysi. Helsinki: WSOY.

Repo, N. 2007. NH90-helikopterilla toteutettavien kansainvälisten operaatioiden ja erilaisten luonnonolosuhteiden edellyttämät muutokset lento-, pelastautumis- ja erityisvarustukseen. Pro gradu -tutkielma. Maanpuolustuskorkeakoulu.

Risikko, T. & Marttila-Vesalainen, R. 2006. Vaatteet ja haasteet. 1. p. Helsinki: WSOY.

Scott, R. 2000. Handbook of technical textiles. Abington: Woodhead Publishing Limited.

Summamuuttuja. KvantiMOTV. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, menetelmäopetuksen tietovaranto. Viitattu 29.3.2013. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>, KvantiMOTViin, summamuuttajat.

Vinous. Tilastokeskuksen verkkosivut. Viitattu 29.3.2013. [Http://www.stat.fi/](http://www.stat.fi/), Tietoa tilastoista, Käsitteet ja määritelmät, Vinous.

YL131-10-1S1 Selviytyminen ja ohjaajan varusteet. 10.2004. Ilmavoimien Materiaalilaitos, Ilmavoimat.

## **LIITTEET**

### **Liite 1. Kysely**

#### **A Taustatiedot**

##### **A1 Minkä ikäinen olet?**

- 18–24
- 25–29
- 30–34
- 35–39
- 40–

##### **A2 Mitä konetta lennät pääasiallisesti?**

- Hawk – harjoitushävittäjää
- Hornet – hävittäjää
- Helikopteria
- Kuljetuskonetta

##### **A3 Mihin joukko-osastoon kuulut?**

- Ilmavoimien Esikuntaan
- Lapin Lennostoon
- Karjalan Lennostoon
- Satakunnan Lennostoon
- Ilmasotakouluun
- Lentosotakouluun
- Ilmavoimien Teknilliseen Kouluun
- Ilmavoimien Materiaalilaitokseen
- Utin Jääkärirykmenttiin
- En mihinkään edellisistä

##### **A4 Mikä työtehtäväsi on?**

- Ohjaaja, tähystäjä
- Operaattori, kuormamestari, ampuja tai vastaava
- Ohjaaja tai tähystäjäkadetti

**A5 Kuinka monta vuotta olet työskennellyt lentäjänä?**

- Alle 2 vuotta
- 2-9 vuotta
- 10-14 vuotta
- 15-20 vuotta
- Yli 20 vuotta

**B Kaikille yhteiset kysymykset**

**Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.**

**(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)**

B1 Aluspuku (vihreä)

B2 Aluspuku (musta, puuvilla/Protex)

B3 Välipusero ja – housut (villaa)

B4 Lämpöpusero ja – housut (vanuvuori)

B5 Nahkatakki

B6 Villakauluri

B7 Kypäränalushuppu (musta, kasvoaukollinen, Nomex-neulosta)

B8 Pipo (vihreä, tuulenpitävä vuori)

B9 Sukat

B10 Lentojalkineet (mustaa nahkaa, maihinnousukenkä)

B11 Lentojalkineet (Gore-Tex)

B12 Lentovarustelaukku (vihreä, muovipinnoitettu polyamidikangas, vetoketjullinen sivutasku)

B13 Lentovarustelaukku (neljä vetoketjullista taskua, voi kantaa selässä)

B14 Aurinkolasit (RayBan)

B15 Aurinkolasit (Zeiss)

B16 Aurinkolasit (Randolph)

B17 Polvikansio

B18 Ikkunatasku ja rasvakynä

B19 Suunta- ja matkalaskin

B20 Astelevy

B21 Omara-korvaradio

B22 Laser-suojalasit

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

## **C Hävittäjälentäjien yhteiset kysymykset**

**Jos olet hävittäjä- tai harjoitushävittäjälentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.**

**Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.**

**(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)**

C1 Alushousut (tuulisuojalliset)

C2 Paineliivi (JHMCS-valmius)

C3 Paineletkukokonaisuus

C4 Aluspäähine (vaalea, lentokypärän alla käytettävä)

C5 Lentokäsineet (Nomex, pitkä varsi, kämmenpuoli nahkaa)

C6 Lentokäsineet (nahkaa, puolipitkä varsi kiristysnauhalla)

C7 Lämpökäsineet (rukkaset)

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

## **D Hawk-lentäjien kysymykset**

**Jos olet Hawk-lentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.**

**Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.**

**(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)**

D1 Lentohaalari



- D2 Eristyspuku
- D3 G-housut
- D4 Pelastusliivi
- D5 Kypärä
- D6 Happinaamari
- D7 Jalkahihnat (heittoistuinhyppyssä käytettävät)
- D8 Ryhmäliittimen yläosa

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

## **E Hornet-lentäjien kysymykset**

**Jos olet Hornet-lentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.**

**Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.**

**(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)**

- E1 Lentohaalari
- E2 Eristyspuku
- E3 G-housut
- E4 Paineliivi (tavallinen)
- E5 Pikakiinnitysalusta (paineliivissä)
- E6 Yhdysletku
- E7 Painesäädin
- E8 Kypärä (tavallinen)
- E9 NVG – lentokypärä
- E10 Kypäränäyttökypärä liittimiseen
- E11 Happinaamari (tavallinen)
- E12 Happinaamari (kypäränäyttökypärän kanssa käytettävä)
- E13 Jalkahihnat (heittoistuinhyppyssä käytettävät)

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

## F Helikopteri- ja kuljetuskonelentäjien yhteiset kysymykset

Jos olet helikopteri- tai kuljetuskonelentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.

Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.

(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)

F1 Lentokäsineet (tavalliset)

F2 Talvilentokäsineet

F3 Kompassi

F4 Signal Mirror

F5 Hätälähetin

F6 Monitoimityökalu

F7 Kynälamppu

F8 Z-knife

F9 Merkinantopilli

F10 Myrskytulitikut

*Avoim kysymys:*

Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.

## G Helikopterilentäjien kysymykset

Jos olet helikopterilentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.

Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.

(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)

G1 Lentopuku

G2 Eristyspuku

G3 Pelastusliivi

G4 Lentokypärä (TOPOWL)

G5 Lentokypärä (Alpha)

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

## **H Kuljetuskonelentäjien kysymykset**

**Jos olet kuljetuskonelentäjä, vastaa seuraaviin kysymyksiin. Jos et, valitse jokaisen kysymyksen kohdalla vaihtoehto 6 = Ohitan.**

**Kuinka hyväksi koet seuraavat varusteet? Anna kullekin varusteelle arvosana asteikolla 1 -5.**

**(1 = Täysin kelvoton, 2 = Runsaasti kehitettävää, 3 = En osaa päättää, 4 = Melko hyvä, 5 = Erittäin hyvä)**

H1 Lentopuku  
H2 Eristyspuku  
H3 Pelastusliivi  
H4 Lentokypärä

*Avoim kysymys:*

**Miten varusteita tulisi parantaa? Kirjoita alla olevaan tekstikenttään, mitä varusteita tulisi kehittää ja miten. Jos sinulla ei ole kehitysehdotuksia, kirjoita kenttään 0.**

**I *Avoim kysymys:* Käytätkö joitakin ei-virallisia lentovarusteita? Miksi?**

**J *Avoim kysymys:* Vapaa sana (kommentteja kyselystä, muuta lisättävää)**

## Liite 2. Saatekirje

Seuraavalla kyselyllä kartoitetaan Ilmavoimien lentäjien lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyyttä. Kyselytutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten varusteita tulisi tulevaisuudessa kehittää, jotta niistä saataisiin mahdollisimman toimivia ja käyttäjätavallisia. Ilmavoimilla on vain vähän koottua ja tuoretta tietoa lentovarusteiden käyttäjätyytyväisyydestä, minkä vuoksi kyselyn aihe on erittäin tärkeä ja ajankohtainen. Vastaamalla kyselyyn voit vaikuttaa siihen, mihin lentovarusteiden kehitystyö tulevaisuudessa keskittyy. Kysely sisältää tuotekohtaisia monivalintakysymyksiä varusteiden käyttäjätyytyväisyydestä sekä tarkentavia avoimia kysymyksiä. Aikaa vastaamiseen kuluu enintään noin 15 minuuttia. Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonyymisti ja vastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Kysely toteutetaan Jyväskylän ammattikorkeakoulun vaatetusalan opiskelijan opinnäytetyönä Ilmavoimien materiaalilaitoksen toimeksiannosta.

### Liite 3. SPSS-tulosteet Cronbachin alfa

KAIKKI

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,505	22

HAVITTAJA

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,444	7

HAWK

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,663	8

HORNET

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,738	13

## HELIKULJ

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,792	10

## HELI

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,709	5

## KULJ

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,258	4

## Liite 4. SPSS-tulosteet varianssianalyysistä

Selittävänä muuttujana ikä

		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
KAIKKI	Between Groups	2,054	,514	6,966	,000
	Within Groups	12,238	,074		
	Total	14,292			
HAVITTAJA	Between Groups	,607	,152	1,623	,171
	Within Groups	15,520	,093		
	Total	16,127			
HAWK	Between Groups	,858	,214	3,340	,012
	Within Groups	10,658	,064		
	Total	11,516			
HORNET	Between Groups	,130	,032	,592	,669
	Within Groups	9,083	,055		
	Total	9,212			
HELIKULJ	Between Groups	,905	,226	3,204	,015
	Within Groups	11,719	,071		
	Total	12,623			
HELI	Between Groups	1,314	,329	5,028	,001
	Within Groups	10,850	,065		
	Total	12,165			
KULJ	Between Groups	,272	,068	2,288	,062
	Within Groups	4,931	,030		
	Total	5,203			

## Selittävänä muuttujana konetyyppi

		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
KAIKKI	Between Groups	1,660	,553	7,315	,000
	Within Groups	12,632	,076		
	Total	14,292			
HAVITTAJA	Between Groups	,534	,178	1,905	,131
	Within Groups	15,594	,093		
	Total	16,127			
HAWK	Between Groups	,028	,009	,135	,939
	Within Groups	11,488	,069		
	Total	11,516			
HORNET	Between Groups	,060	,020	,367	,777
	Within Groups	9,152	,055		
	Total	9,212			
HELIKULJ	Between Groups	,944	,315	4,500	,005
	Within Groups	11,679	,070		
	Total	12,623			
HELI	Between Groups	,161	,054	,746	,526
	Within Groups	12,004	,072		
	Total	12,165			
KULJ	Between Groups	,029	,010	,317	,813
	Within Groups	5,173	,031		
	Total	5,203			



## Selittävänä muuttujana työvuodet

		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
KAIKKI	Between Groups	1,779	,445	5,900	,000
	Within Groups	12,513	,075		
	Total	14,292			
HAVITTAJA	Between Groups	,704	,176	1,894	,114
	Within Groups	15,423	,093		
	Total	16,127			
HAWK	Between Groups	1,124	,281	4,488	,002
	Within Groups	10,392	,063		
	Total	11,516			
HORNET	Between Groups	,083	,021	,377	,825
	Within Groups	9,129	,055		
	Total	9,212			
HELIKULJ	Between Groups	,192	,048	,641	,634
	Within Groups	12,431	,075		
	Total	12,623			
HELI	Between Groups	,487	,122	1,729	,146
	Within Groups	11,678	,070		
	Total	12,165			
KULJ	Between Groups	,095	,024	,772	,545
	Within Groups	5,108	,031		
	Total	5,203			

## Selittävänä muuttujana joukko-osasto

		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
KAIKKI	Between Groups	2,788	,398	5,644	,000
	Within Groups	11,504	,071		
	Total	14,292			
HAVITTAJA	Between Groups	2,412	,345	4,095	,000
	Within Groups	13,715	,084		
	Total	16,127			
HAWK	Between Groups	,261	,037	,541	,803
	Within Groups	11,255	,069		
	Total	11,516			
HORNET	Between Groups	,547	,078	1,471	,181
	Within Groups	8,665	,053		
	Total	9,212			
HELIKULJ	Between Groups	,867	,124	1,717	,108
	Within Groups	11,757	,072		
	Total	12,623			
HELI	Between Groups	,253	,036	,494	,838
	Within Groups	11,912	,073		
	Total	12,165			
KULJ	Between Groups	,530	,076	2,644	,013
	Within Groups	4,672	,029		
	Total	5,203			

## Selittävänä muuttujana työtehtävä

		Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
KAIKKI	Between Groups	,049	,024	,287	,751
	Within Groups	14,243	,085		
	Total	14,292			
HAVITTAJA	Between Groups	,054	,027	,281	,756
	Within Groups	16,074	,096		
	Total	16,127			
HAWK	Between Groups	,088	,044	,646	,525
	Within Groups	11,428	,068		
	Total	11,516			
HORNET	Between Groups	,023	,011	,209	,812
	Within Groups	9,189	,055		
	Total	9,212			
HELIKULJ	Between Groups	,014	,007	,091	,913
	Within Groups	12,610	,075		
	Total	12,623			
HELI	Between Groups	,484	,242	3,479	,033
	Within Groups	11,681	,070		
	Total	12,165			
KULJ	Between Groups	,003	,002	,052	,950
	Within Groups	5,200	,031		
	Total	5,203			